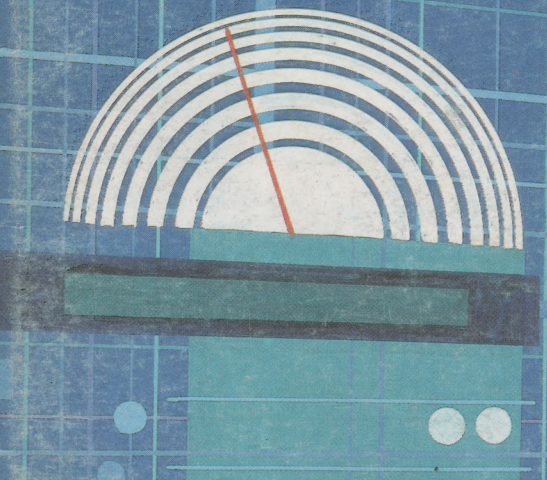
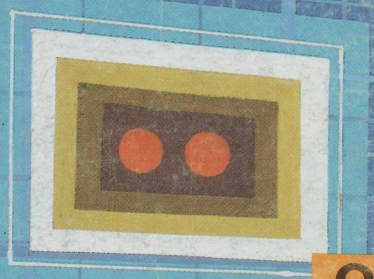
tu Micro

programas
lenguajes
ordenadores

AÑO 1/N.º 2
JUNIO 1984
250 Ptas.

PROGRAMAS PARA SPECTRUM, COMMODORE-64 VIC-20, ORIC, NEW BRAIN

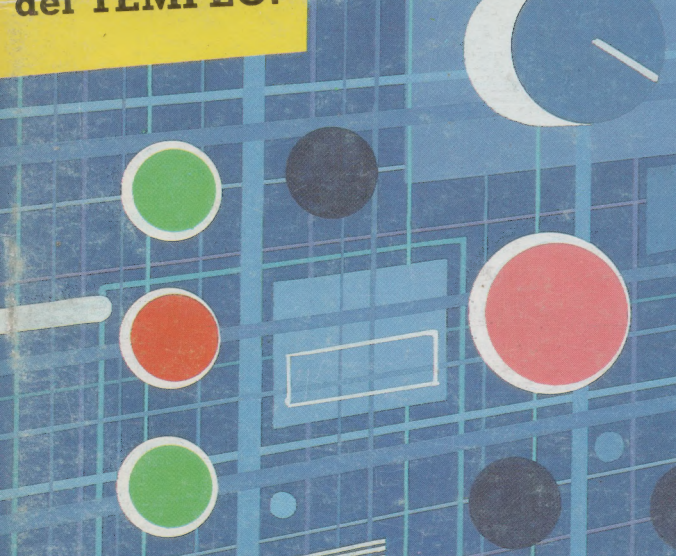




ORIC-ATMOS

ZX-MICRODRIVE

¡Desvelamos los secretos del TEMPLO!



TRATAMIENTO DE CADENAS

EN BUSCA DE LOS DATOS

SPECTRAVIDEO

El sistema con el que usted crecerá

Los ordenadores personales de Spectravídeo, gracias a su perfecto diseño y gran facilidad de manejo, se pondrán enteramente en sus manos desde el momento que los desembale. Y, aún más, son suficientemente capaces y ampliables como para cubrir todas las necesidades durante mucho tiempo

SV-318 SV-328

CUANDO SE TRATA DE ORDENADORES PERSONALES SPECTRAVIDEO ESTA MAS ALLA DE CUALQUIER COMPARACION

BASIC extendido de Microsoft, integrado, convierte a Spectravídeo en los primeros ordenadores verdaderamente programables y asequibles del mercado.

Extraordinaria memoria. 32 Kbytes de ROM, ampliables a 96 Kbytes y, 32 u 80 Kbytes de RAM, ampliables a 256 Kbytes.

Expansión diagonal. Un sistema de 14 periféricos plenamente soportado. Incluyendo el adaptador de juegos Colecovisión. Unidad de expansión de 7 slots, controlador de disco flexible, cassette, interface para cartucho, etc.

Gráficos avanzados. El sistema SV ofrece 16 colores en alta resolución y, más importante aún, 32 sprites programables que permiten unas impresionantes posibilidades de control de animación en pantalla.

Otras muchas características atractivas. Tales como un microprocesador Z80A con un rápido (3,6) reloj interno, slot para la conexión de cartuchos, diez teclas de función programables por el usuario, tres canales de sonido (8 octavas por canal), perfil bajo y estilizado diseño.

TABLA DE COMPARACION DE FUNCIONES CON DISTINTAS MARCAS

	SPECTRAVIDEO SV-328	SPECTRAVIDEO SV-318	APPLE IIE	ATARI 800	COMMODORE 64	BBC MODEL B	DRAGON 32	EL MAS VENDIDO HASTA AHORA
CAPACIDAD DEL ORDENADOR								
ROM INCORPORADA	32K	32K	16K	10K	20K	16K	16K	16K
AMPLIABLE A	96K	96K	?	42K	?	64K	?	?
MBASIC INCORPORADO	SI	SI	SI	ADIC.	NO	NO	SI	NO
RAM INCORPORADA	80K*	32K* * *	64K	48K	64K	32K	32K	16K
AMPLIABLE A	256K* *	256K* *	64K	NO	N/A	32K	64K	48K
CARACTERISTICAS DEL TECLADO								
NUMERO DE TECLAS	87	71	63	61	66	73	53	40
TECLAS DEFINIBLES POR EL USUARIO	10	10	?	4	8	10	?	?
PROCESO DE TEXTOS	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
GRAFICOS (DESDE TECLADO)	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	
TECLAS MAYUSCULAS Y MINUSCULAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
CARACTERISTICAS DE JUEGO Y SONIDO								
RANURAS DE CARTUCHOS SEPARADAS	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO
JOYSTICK INCORPORADO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
COLORES	16	16	15	128	16	16	9	8
RESOLUCION (PUXELK)	256×192	256×192	280×180	320×192	320×200	256×640	256×192	256×192
SPRITES	32	32	N/A	4	8	?	16	?
CANALES DE SONIDO	3	3	1	4	3	1	3	?
OCTAVAS POR CANAL	8	8	4	4	9	3	5	3
ENVOLTURA A.D.S.R.	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO
CARACTERISTICAS DE LOS PERIFERICOS								
CASSETTE	2 CANALES	2 CANALES	1 CANAL	2 CANALES	1 CANAL	2 CANALES	?	?
AUDIO 110	SI	SI	NO	SI	NO	?	?	?
MC INCORPORADO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
CAPACIDAD DE LOS DISCOS	256K	256K	143K	92K	170K	100K	?	?
LINEA SENCILLA	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
COMPATIBILIDAD CON CP/M (programas standard de 80 columnas)								
CP/M 2.2	SI	SI	NO....	NO	NO.....	SI	NO	NO
CP/M 3.0	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
MSX	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Microsoft es una marca registrada de Microsoft Corporation
CP/M. es una marca registrada de Digital Research, Inc.

. 64 K disponibles con CP/M 2.2, más 16 K de soporte gráfico
.. 240 K disponibles con CP/M 3.0, más 16 K de soporte gráfico
... 16 K disponibles, más 16 K de soporte gráfico
.... Apple II acepta con una tarjeta de modificación de 40 u 80 columnas CP/M
..... Commodore 64 acepta 40 columnas CP/M
? Dato no confirmado

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

DYNADATA INFORMATICA

• Garantizamos el mantenimiento de nuestros equipos. • Póliza de seguro, a todo riesgo. • Programas especiales a necesidades del cliente.

CENTRAL: Sor Angela de la Cruz, 24. Madrid-20
Teléfonos: (91) 279 21 85 - 270 01 93 - 279 28 01

DELEGACION: Aribau, 61, entlo. Barcelona-11
Teléfono: (93) 254 65 48

tuMicro Año 1/n.º 2 junio 1984

SUMARIO

lenguajes

Estandarización del BASIC 11
El tratamiento de las cadenas de caracteres en los dialectos BASIC más populares.

programación

IN-terioridades del SPECTRUM 28
Todo cuanto debe saber sobre la función IN.

En busca de los datos 35
Dos métodos para dos aplicaciones: búsqueda secuencial y por extrapolación de intervalos.

equipos

El ZX-Microdrive 22
El nuevo almacén de datos para el SPECTRUM.

ORIC-ATMOS 45
Un digno sucesor del ORIC-1.

programas

Salto de dama 16
ZX-SPECTRUM

Bombardero 20
VIC-20.

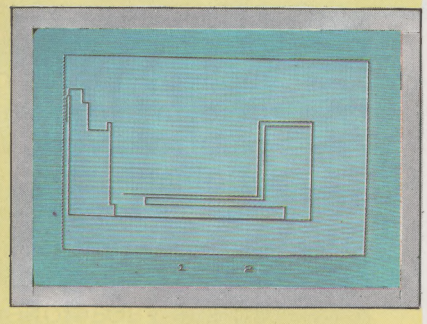
Nim 32
ORIC-1, ORIC-ATMOS.

TRON 39
ZX-SPECTRUM.

Facturación 52
NEW BRAIN.

Biorritmos 61
COMMODORE-64.

Un cómodo teclado y mayor potencia: la nueva moda ORIC en rojo y negro.



TRON: el fascinante duelo entre las motos luminosas trasladado al SPECTRUM.

Desvelamos los secretos de «El Templo»

¡Una primicia de los servicios informativos de TU MICRO! Retransmisión en directo de la rueda de prensa de Indiana Jones.

... y además

TU MICRO noticias	5, 8, y 9
Libros	6
El programa del mes	26
Trucos y recetas	31
TU MICRO diversión	44
Glosario micro-informático	57
Tarjetas de servicios	57
Bazar Soft	59
Directorio	65

El segundo peldaño en nuestra aún corta andadura no puede estar apoyado en una base más satisfactoria. La acogida que ha recibido el número 1 de TU MICRO nos lleva a pensar que nuestro propósito va más allá de ser simplemente acertado... ¡parece que incluso era «deseado» por un elevado número de lectores!

Uno de los puntos fuertes del ejemplar de «estreno» de TU MICRO residía, sin lugar a dudas, en la casete de programas que lo acompañaba. Su interés lo han corroborado las cartas, alusivas al tema, que hemos recibido en este corto plazo de tiempo. Cartas en las que algunos usuarios de SPECTRUM nos comunicaban, al tiempo, sus dificultades a la hora de ejecutar el programa «El Templo». El origen del problema, los motivos por los que éste se manifiesta sólo en determinadas versiones de SPECTRUM y el método para resolverlo se describen de forma exhaustiva —¡y original!— dentro de este mismo número.

Antes de que pasen a «paladear» el contenido de este nuevo ejemplar, nos parece interesante adelantarles la sorpresa que estamos ultimando para que les acompañe en sus vacaciones: el especial verano de TU MICRO. Un número doble con abundantes artículos, noticias, consejos prácticos y con más de 25 programas inéditos y atractivos para los microordenadores más populares. No lo olvide, antes de salir de vacaciones haga una visita al quiosco de la esquina... ¡Allí le aguardaremos!

EDITORIAL

tu Micro **AÑO 1** **N.º 2** **JUNIO 1984**

Director:
Antonio M. Ferrer Abelló

Redactor-jefe:
Francisco Lara

Redacción:
Fernando López
Juan Manuel López
Inmaculada de la Torre

Maquetación:
Carlos González Amezúa

Colaboradores:
Ignacio Moragrega
Javier Lázaro
Pedro del Moral
Xavier Alamán
Carlos Rubio

Producción gráfica:
Vicente Robles

Ilustración:
José Ochoa

Fotografía:
Equipo Gálata

Publicidad:
Lola González
Fernando Castellanos
Teléf. 457 69 23

Redacción, administración, publicidad y suscripciones:
Avda. Alfonso XIII, 141. MADRID-16
Teléf. 250 58 20. Télex 49371 ELOC E

Dirección para correspondencia:
Aptdo. de Correos 61.294. MADRID

Administración:
María Antonia Buitrago

Distribución:
Santiago Ferrer

Suscripciones:
María Teresa Conde

TU MICRO es una publicación mensual de **Ediciones INGELEK, S. A.**

Presidente:
Ernesto Medina

Copyright 1984.
Ediciones INGELEK, S. A.
(MADRID-E)

Reservados todos los derechos. Prohibida la reproducción total o parcial, aun citando su procedencia, de textos, dibujos, fotografías y programas sin autorización escrita de Ediciones INGELEK, S. A. Los programas publicados en TU MICRO sólo pueden ser utilizados para fines privados.
Queda prohibido su empleo para fines comerciales.

Imprenta:
Gráficas Valencia, S. A. MADRID

Distribución:
COEDIS, C/ Valencia, 245. BARCELONA

Precios para España:
Ejemplar: 250 ptas.
Suscripción anual: 2.500 ptas.
(La suscripción anual incluye 10 números simples más uno doble correspondiente a los meses de julio/agosto.)

Depósito legal:
M. 12.533-1984
ISSN: 0212-9027
Impreso en España

EN BUSCA DEL ARBOL GENEALOGICO...

Para los que quieran averiguar sus orígenes —ver si hay algún caballero andante o cualquier otro singular personaje entre sus antepasados—, existe un paquete de software que les puede facilitar la tarea.

Efectivamente, «Family Roots» es una aplicación integrada por un conjunto de programas destinados a trazar la historia, analizar antepasados, seguir emigraciones y deducir la mayor cantidad de información genealógica posible. Por supuesto, hay que empezar recabando el mayor número posible de datos (archivos, actas...) para introducirlos en el ordenador; auxiliado por los oportunos programas, el ordenador clasificará los datos en diversos archivos para poder seguirles la pista posteriormente.

El programa ha sido creado por los americanos que, como es lógico, son los más interesados por saber qué tipo de sangre circula por sus venas. Está escrito en BASIC y puede ejecutarse en IBM PC y en Apple II o IIe.

El creador del «busca linajes» es la firma Quinsept Inc. de Lexington (USA). La distribución en Europa corre a cargo de Pete-Pam Computers (Inglaterra). Por cierto, su precio de salida se eleva a 149 libras.

JUEGOS DE GUERRA

Suena a título de película y, efectivamente, lo es. En el film «Juegos de guerra» sus protagonistas, David y Jennifer, son unos jóvenes estudiantes que consiguen, casualmente, poner a su ordenador personal en comunicación telefónica con una de las bases de datos de los servicios de Defensa de los Estados Unidos, y están a punto de provocar una guerra a escala mundial.

El Departamento de Defensa norteamericano asegura que es imposible hacer realidad tal intromisión, ya que el material de alta seguridad se encuentra totalmente protegido y no es accesible por vía telefónica.

Recientemente, Ronald Austin, estudiante universitario, ha puesto en entredicho estas afirmaciones, al haber conseguido con un Commodore 64 introducirse en la red de comunicaciones del Pentágono, «Arpanet». La actividad de ciertos bancos de datos que debían estar inactivos, fue la causa de que agentes del FBI se percataran de la maniobra.

El Gobierno americano se apresuró a aclarar toda posible similitud de este hecho real con el argumento de la película, explicando, con gran minuciosidad, que aunque no es difícil obtener informaciones de tipo no confidencial, la clasificada como «secreta» resultaba totalmente inaccesible.

En cualquier caso, Ronald tiene que hacer frente a catorce cargos judiciales y responder a la pena de tres años de prisión que pide el fiscal.

¡Jugar a la guerra puede resultar problemático!

EL FILTRO DE COMMODORE

Una nota de Commodore enviada a los creadores de programas para el Commodore-64, dice lo siguiente: «Debido a inevitables variaciones en los chips SID de un aparato a otro, se recomienda no incluir el filtro en el sonido del sofware a comercializar. Hacerlo puede conducir a sonidos inesperados, e incluso, totalmente inaudibles. Desde luego, no existe ningún problema en utilizar el filtro en programas hechos por uno mismo en su propio ordenador.»

Si alguien ha tenido problemas con el sonido de algún paquete comercial, ésta puede ser la causa.

¡BASE DE DATOS AL HABLA!

Hasta ahora, una frase como ésta sólo cabía esperarla al encontrarnos con la secretaria de turno en el otro extremo de la línea telefónica; hoy en día, ésta puede ser también la respuesta hablada de un ordenador.

La firma norteamericana Derwent Data Systems ha puesto recientemente a la venta una nueva base de datos, con la peculiaridad de que es posible la comunicación usuario-ordenador por medio de la palabra. Simplemente tenemos que preguntar a la máquina por tal o cual archivo, y nos responderá una voz amable aunque de tono metálico y un tanto «impersonal».

El paquete cuesta 495 libras y consiste en una base de datos con un procesador de palabras. Está disponible para equipos que incorporen los sistemas operativos CP/M, MS-DOS, PC-DOS o CP/M-86 y mediante el lenguaje RBP pueden crearse aplicaciones e incluso alterar los comandos del programa original. El paquete en cuestión puede interaccionar con las aplicaciones para tratamiento de textos WordStar y MailMerge y, próximamente, también con las hojas electrónicas VisiCalc y SuperCalc.

LIBROS

Manual de ordenadores personales

El libro, dividido en un total de doce capítulos más tres apéndices, constituye una introducción somera al mundo del ordenador personal dirigido a lectores que dispongan de unos conocimientos prácticos de electrónica. Al margen de los comentarios que se incluyen en cada capítulo, relativos a los fundamentos informáticos del ordenador personal y a las aplicaciones genéricas del mismo, el texto tiene una marcada orientación al aspecto hardware o circuital del tema. Títulos de capítulo como, por ejemplo: cómo opera un ordenador, microprocesadores, cómo se almacena la información, memorias para el ordenador, funciones I/O, periféricos..., son claramente significativos de la decantación de la obra hacia el aspecto hardware de los ordenadores personales.

Autor: Walter H. Buchsbaum.
Editorial: Marcombo.
Idioma: Castellano.
Edición: 1984.
Páginas: 300.
Precio: 1.600 ptas.

EQUIPOS

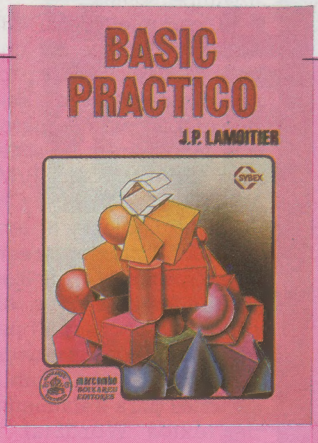
ZX Spectrum: ¿qué es, para qué sirve y cómo se usa?

Tim Langdell —un experto en informática de acreditada fama por sus publicaciones en prestigiosas revistas de ordenadores— ha sabido volcar en esta obra los principios básicos de la programación del Spectrum. El texto profundiza en los temas abordados de tal forma que incluso los ya iniciados pueden encontrar nuevas y sugestivas ideas a lo largo de la obra. Al igual que ocurre con cualquier libro de programación, hay que mantenerlo abierto con una mano, mientras que la otra descansa sobre el teclado del equipo, poniendo en práctica los conocimientos e ideas que se van adquiriendo.
El libro consta de doce capítulos agrupados en cinco partes y está completado con un par de obligados apéndices.

Autor: Tim Langdell.
Editorial: Noray.
Idioma: Castellano.
Edición: 1983.
Páginas: 208.
Precio: 1.100 ptas.

SPECTRUM

BASIC práctico



BASIC práctico es un compedio de ejercicios de programación confeccionados en un dialecto BASIC casi generalizado (un subconjunto del MBASIC de Microsoft). La introducción corre a cargo de dos capítulos dedicados, el primero, a presentar el método que va a utilizarse para resolver los diversos ejercicios y, el segundo, a la confección de organigramas. La colección de ejercicios de programación que incluye, en cada caso, las etapas de enunciado, análisis, organigrama, programa y ejemplo de ejecución, está clasificada en los siguientes apartados: ejercicios con números enteros, ejercicios elementales de geometría, ejercicios orientados a gestión, cálculos matemáticos, cálculos financieros, juegos, investigación operativa, estadística y varios.

Autor: J. P. Lamoitier.
Editorial: Marcombo.
Idioma: Castellano.
Edición: 1984.
Páginas: 240.
Precio: 1.400 ptas.

BASIC

Cuando se es COMMODORE es muy difícil ser modesto

COMMODORE 64

Cuando se tiene 64 K de memoria, una magnífica resolución, 16 colores, efectos tridimensionales con sprites, un sonido equivalente al de un sintetizador, un teclado profesional con 62 caracteres gráficos, toda una amplia gama de periféricos, la más completa gama de programas educativos, profesionales y de video-juegos...; en resumen, cuando se es un ordenador personal como no existe ningún otro en el mercado y el más vendido mundialmente, es muy difícil decir sin orgullo que eres un Commodore-64.

Claro que más difícil todavía es decir sin orgullo que tienes un Commodore-64. ¿Por qué no lo comprueba?

El ordenador personal de la familia más potente

commodore COMPUTER

MICROELECTRONICA Y CONTROL, S.A.
c/. Taquígrafo Serra, 7, 5.º Barcelona-29
c/. Princesa, 47, 3.º, G Madrid-8

CRECE LA SERIE 64 DE COMMODORE

Commodore está ultimando la moda de la próxima temporada para no perder el tren de las innovaciones en este vertiginoso mercado del micro doméstico-profesional. La serie «Triple Cuatro», encabezada por el Commodore-64, se perfila como el tronco de partida de los nuevos vástagos.

El primero en ver la luz será el Commodore-264, esperado en EE. UU. para la primavera y algunos meses más tarde en nuestro país. La característica más novedosa del 264 es la incorporación de un sintetizador de voz y, al igual que ha hecho Sinclair con el QL, de un potente paquete de software constituido por varias aplicaciones entre las que cabe señalar un tratamiento de textos y un programa para la generación de gráficos. También cabe destacar la presencia de una tecla «help» y la incorporación de un monitor en el propio mueble del equipo. Su capacidad de memoria es de 64 Kbytes, al igual que en Commodore-64, quedando libres para el usuario alrededor de 60 K; de la importancia de este dato da cuenta el hecho de que el Commodore-64 la zona RAM disponible se reduce a algo menos de 40 K.

Con el 364 se puede llevar una sorpresa cuando cometa un error de programación, puesto que será una voz que emana del propio ordenador quien le advertirá de la incorrección cometida.

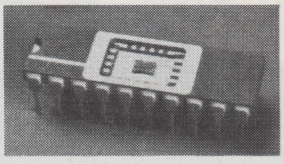
No cabe la menor duda que Commodore quiere seguir formando parte del reducido grupo de fabricantes que detenta el liderazgo en el mercado internacional de los microordenadores domésticos.

LO ULTIMO EN SOFTWARE PARA SPECTRUM

Para los que piensan que los ordenadores llamados «domésticos» sólo sirven para jugar y poco más, Sinclair Research tiene preparadas varias sorpresas en el campo de la educación. Ya en el número anterior de TU MICRO adelantábamos el nuevo empeño de Clive Sinclair por ultimar un paquete de programas educativos. Una primera serie, con destino a los peques de cinco a siete años, dedicada a enseñar a leer (Learn to read) y un segundo grupo de programas para usuarios algo más mayores, cuya misión es dar entrada al arduo mundo de las matemáticas y de la física (Science horizons).

Como ya es costumbre, sólo pueden disfrutar de estas maravillas los habitantes del país de origen. En cualquier caso, mientras los distribuidores nacionales se animan a adaptar estos programas a nuestro idioma, el entusiasta aficionado podrá ir disfrutando del nuevo software de juegos que ya está al caer. En efecto, juegos tan populares como el «Krazy Kong» y «Hopper» están siendo adaptados para el Spectrum de 16 K, al igual que otros con nombres tan atractivos como «Fire Flash», «Proteus» y «Galactic Warriors», ejecutables en ambas versiones de Spectrum. Y tal vez lo mejor, un 3-D llamado «Death-chase», dispuesto a maravillarnos con su multiplicidad de pantallas de juego.

CP/M EN CHIP



El popular sistema operativo CP/M, diseñado por Digital Research, que hasta ahora se entregaba almacenado en soporte magnético para ser cargado en la zonas de memoria RAM del ordenador, va a poder suministrarse próximamente almacenado en un chip de memoria de ROM.

El circuito integrado estará dispuesto para operar conectado a los buses del microporcesador Z-80. La firma American Microcomputers Inc. es la encargada de realizar la transformación y su posterior puesta en el mercado la realizarán conjuntamente Zilog y AMI.

El precio de partida no está todavía definido, no obstante, se espera una gran aceptación por parte de las marcas más conocidas de ordenadores domésticos, debido a las posibilidades que promete.

ATARI SE CASA «POR LO SOFTWARE»

La compañía Atari ha empezado a crear versiones de sus juegos más comerciales para Sinclair y, probablemente también, para Commodore.

Desde luego, la creación de software para otros equipos puede contribuir a incrementar las ventas de estos sistemas en detrimento de los propios ordenadores de Atari. Pero la idea se torna menos descabellada si se contempla la situación actual del mercado en ventas.

Un programa razonablemente bueno, puede esperar un volumen de copias del 2 por 100 de los correspondientes ordenadores vendidos. Si el programa es de los denominados «estelares», puede confiarse en llegar al 10 por 100. El objetivo que se ha trazado Atari con el lanzamiento de estos nuevos paquetes de programas, lo han establecido en un número de copias evaluable en el 5 por 100 del parque de ordenadores a los que va destinado cada programa.

Por otro lado, un pograma no resulta rentable a no ser que se vendan del mismo un número superior a las 10.000 copias. Como conclusión, la pregunta que se hacen los fabricantes de software para un determinado equipo es: ¿tenemos más de 200.000 ordenadores vendidos? Si la respuesta es no, el nuevo programa provocará pérdidas a la compañía. Para que se convierta en afirmación hay que recurrir a otras marcas como: Spectrum y VIC-20.

Atari tenía, pues, dos alternativas: hacerse con un ordenador más competitivo, o bien vender software para los otros equipos muy bien colocados en el mercado. Parece ser que la segunda opción es la elegida, por lo que pronto podremos ver a Atari vendiendo programas para Spectrum, entre otros.

la mejor inversión al menor costo

compatible IBM PC

tres impresoras en una:
tratamiento de textos –
gráficos –
proceso de datos –

MANNESMANN TALLY MT 180

CARACTERISTICAS TECNICAS

Matriz	7 × 9	Gráficos	Direc. de aguja	Interface	RS232C/Paralelo
Velocidad de impresión	160/40 cps.	Caracteres por línea	132 a 10 cpi	Transporte de papel	Fricción/Tractores
Calidad de impresión	Proceso de datos/ Correspondencia	Número de copias	Original + 4 copias	Funciones programables por interface	Si
		Anchura de papel	3" a 16"		

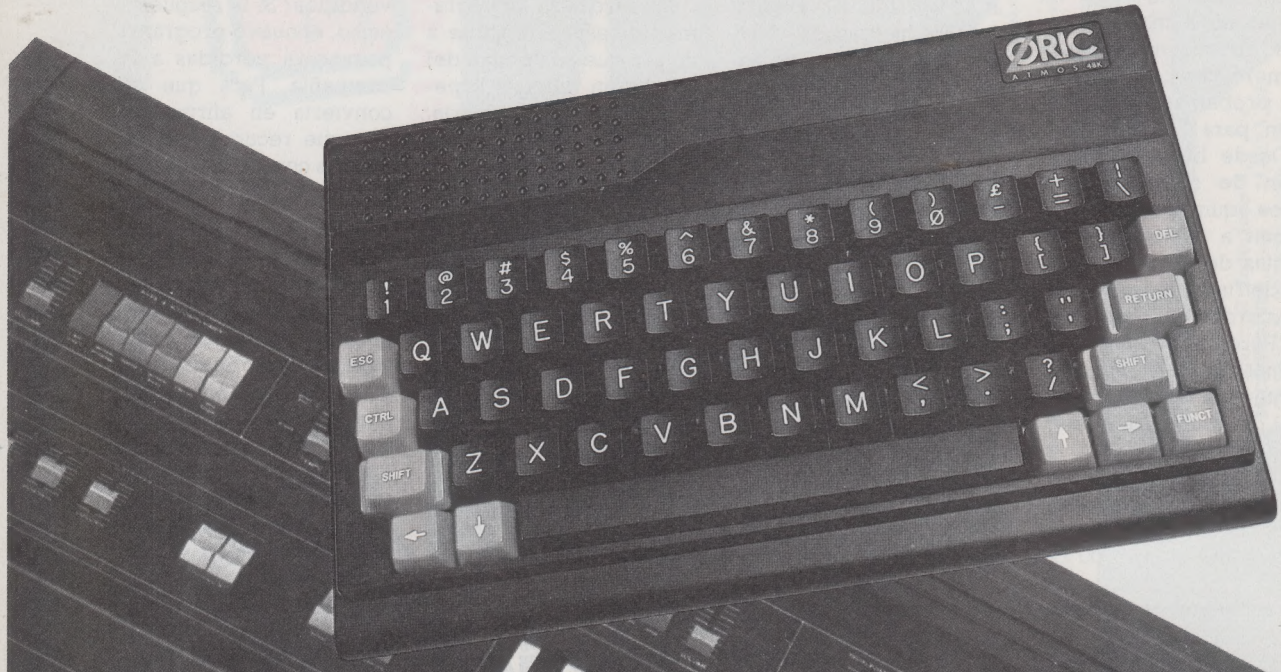
Distribuidor exclusivo SPECIFIC DYNAMICS IBERIA, S. A.
Ramírez de Arellano, s/n.
Teléf. 413 72 46 - Télex: 23534 - Madrid-27

Data Nova s.a.
Via Augusta, 59, 3º BARCELONA-6
Teléfs. 218 11 58. Telex.: 51546

Datanor s.a.
Autonomia, 26, 7 B, BILBAO-10
Teléfs.: 444 47 39/41. Telex.: 32060

Data Levante s.a.
Profesor Doctor Severo Ochoa, 8. Entlo 1. VALENCIA-11
Teléf.: 362 06 61. Telex.: 64313

ORIC-ATMOS



el orid ahora con un nuevo teclado.

Pidalo en tiendas especializadas.

solicite TARJETA de GARANTIA DSE

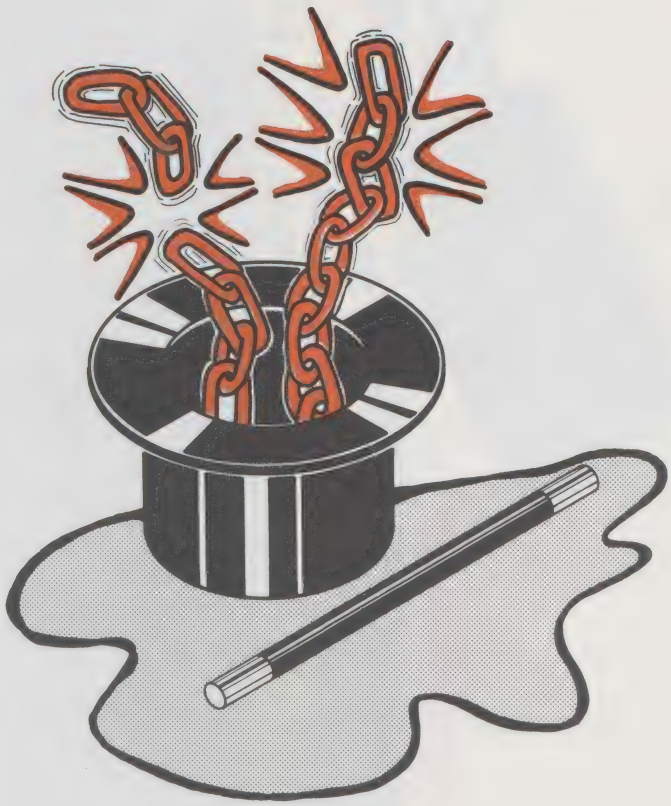
Comte d'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - Tlx. 97760 DSIE-E - BARCELONA-11
Infanta Mercedes, 83 - Teléfono 279 11 23 MADRID-20

DSE S.A. DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

Estandarización del BASIC (2)

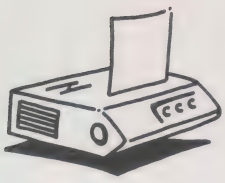
Tratamiento de cadenas

Como contrapunto a la gran diversificación que se observa en el tratamiento de salidas, parece que los distintos dialectos BASIC no disienten en exceso a la hora de realizar las operaciones de tratamiento de cadenas de caracteres. Pese a este aparente «consenso», algunos ordenadores mantienen sus ligeras particularidades, que —¡como era de esperar!— son suficientes para que los programas no sean directamente compatibles entre sí.



Encadenando con nuestro artículo anterior, diremos que las instrucciones de salida tienen como misión más frecuente la presentación de «ristras de caracteres» (cadenas). Podemos definir a una cadena o «string», simplemente, como una fila de caracteres de cualquier tipo (códigos de control letras, números, símbolos, dígitos y signos de puntuación) que no es interpretada matemáticamente por el ordenador con objeto de otorgarle un valor. Por supuesto, esta definición se refiere a la cadena de caracteres como tal; más adelante veremos que podemos «desnaturalizar» la cadena, instruyendo al ordenador para que la evalúe numéricamente.

Por el momento parece evidente que lo primero que debe saber el intérprete BASIC es cómo reconocer una cadena de caracteres en contraposición a un dato nu-



mérico. En este punto coinciden todos los dialectos BASIC: la forma de indicar al ordenador que una ristra de caracteres es una cadena consiste, sencillamente, en acotarla con las consabidas comillas (").

Encadenando cadenas

El BASIC, al igual que cualquier prestidigitador de categoría, cuenta entre su repertorio con un número tan tradicional como es el empalme de cadenas. En este caso el truco es muy simple, puesto que el BASIC no va a encontrarse con robustos eslabones metálicos.

Observe: tenemos dos cadenas de caracteres, una primera cadena A$ y, debajo, una segunda cadena B$ independiente de la anterior, y en la manga, nada de nada. ¡No hay posible truco!

A$=«tu MICRO».

B$=«programas».

Ahora nos acercamos al teclado y escribimos las oportunas palabras mágicas:

A$+B$.

¡Ale-hop...! El resultado está a la vista:

tu MICRO programas.

Este arte de birli-birloque (Hocus-Pocus para los anglófilos) es el que en informática se denomina «concatenación» (unión de dos o más cadenas de caracteres) y la totalidad de los dialectos BASIC lo ponen en práctica por medio del operador de suma (+).

¡A romper las cadenas!

No se trata de una proclama revolucionaria, sino, más precisamente, de la operación contraria a la concatenación. Sabemos ya cómo unirlas; veamos ahora qué hay que hacer para fraccionarlas. Y aquí es donde nos encontramos con la primera escisión notable en el Insigne Colegio de Magos del BASIC, con el BASIC Sinclair en la oposición.

Equipos como VIC-20, Commodore 64, New Brain, Dragon 32, Atari 800..., han decidido que la mejor forma de tratar las cadenas es diferenciando sus tres partes fundamentales: izquierda, derecha y centro. De ahí que a la hora de extraer determinados caracteres de una cadena, por ejemplo A$, podamos «atacarla» por el centro o por ambos flancos; a saber:

LEFT$ (A$,x): toma los «x» primeros caracteres de la cadena A$ situados más a la izquierda.

RIGHT$ (A$,x): selecciona los «x» últimos caracteres (caracteres situados más a la derecha) de la cadena en cuestión.

MID$ (A$,y,x): extrae los «x» caracteres situados a partir del carácter que ocupa la posición «y» en la cadena A$.

El otro criterio, seguido por el BASIC del ZX-81 y, por supuesto, por el de su hermano mayor, el ZX-SPECTRUM, trata cualquier tipo de extracción de caracteres por medio de un comando común cuya formulación es similar a la del comando MID$. La subcadena de A$ que comprende desde el carácter «x» hasta el carácter que ocupa la posición «y» se extrae por medio de la instrucción A$(x TO y).

Cuando «x» coincide con el primer carácter de A$ (el situado más a la izquierda), la sintaxis de la instrucción adecuada es A$(TO x), equivalente a LEFT$. Por último, cuando «x» es el último carácter de la derecha, la instrucción adquiere la sintaxis A$(y TO), equivalente a RIGHT$. ¡Muy fácil!

Y ahora vayamos a la práctica. En un párrafo anterior concatenamos dos cadenas (A$ y B$), obteniendo la cadena resultante C$=«tu MICRO programas». Pues bien, dando los pases mágicos oportunos al caso, podemos recuperar de nuevo las cadenas A$ y B$.

Con la instrucción LEFT$ (C$,9) recuperamos la cadena A$=«tu MICRO», mientras que con RIGHT$ (C$,9) obtenemos B$=«programas».

¡El espectáculo debe continuar!

No hay actuación de prestidigitador que no incluya un número de transformación de la materia, y como buen mago que es, también el BASIC cuenta con esta virtuosidad en su repertorio: la conversión de cadenas de caracteres a valores numéricos.

Como ya adelantamos en un párrafo anterior, el BASIC es capaz de transformar una cadena de caracteres en un número. El método varía según la complejidad del intérprete. Así, por ejemplo, una cadena que empiece con caracteres no numéricos será interpretada por el BASIC de Commodore como una cadena de valor cero. Si esa misma cadena se somete a la interpretación del BASIC Sinclair, el resultado será un puro y simple rechazo: se detectará un error. Por otra parte, Commodore entiende como valor numérico de la cadena el de los dígitos numéricos que se encuentran al principio de la misma (izquierda), precediendo al primer carácter no numérico. No obstante, el BASIC Sinclair intentará encontrar un valor que otorgar a los caracteres no numéricos, comprobando su presencia o no dentro del área de variables.

Y por fin ha llegado el momento de descubrir al artífice de esta conversión: la función VAL. En la tabla 1 observamos el distinto comportamiento de esta función en los dos dialectos BASIC citados (Commodore y Sinclair).

Como era de esperar, el BASIC también dispone de una función adecuada para realizar la transformación inversa: se trata del comando STR$, especializado en convertir números en cadenas de caracteres. Este punto no merece mayor atención, ya que es un proceso mucho más sencillo que no difiere en su ejecución de uno a otro dialecto BASIC.

TABLA DE COMPATIBILIZACION

Símbolo	ORIC	COMMODORE	SINCLAIR	NEW BRAIN	DRAGON	ATARI	Descripción
+	x	x	x	x	x	x	Operación de concatenado (suma de cadenas)
LEFT$(A$,X)	x	x		x	x	x	Extracción de la subcadena de X caracteres izquierdos de A$.
RIGHT$(A$,X)	x	x		x	x	x	Extracción de la subcadena de X caracteres derechos de A$.
MID$(A$,X,Y)	x	x		x	x	x	Extracción de la subcadena de Y caracteres a partir de X.
A$(X TO Y)			x				Extracción de la subcadena desde el carácter X hasta el Y.
A$(X TO)			x				Extracción de la subcadena desde el carácter X hasta el final de A$.
A$(TO Y)			x				Extracción de la subcadena de A$ hasta el carácter Y.
STR$(A)	x	x	x	x	x	x	Conversión de número (A) en cadena.
VAL(A$)	x	x	x	x	x	x	Función de extracción del valor numérico de A$.
LEN(A$)	x	x	x	x	x	x	Función de obtención de longitud de la cadena A$.
INSTR(A$,B$,X)				x			Función de localización de la subcadena A$ dentro de B$ a partir de X (X es omisible).

TABLA 1

Cadena \ Ordenador	Evaluador Sinclair	Evaluador Commodore
«23»	23	23
«23*2»	46	23
«pepe»	Valor de la variable numérica *pepe*	0
«3pepe»	Error	3
«pepe3»	Valor de la variable numérica *pepe3*	0

Tabla de aplicación de la función *VAL* sobre diferentes cadenas de los evaluadores BASIC de Sinclair y Commodore.

Trucos especiales

Ciertos magos, muy competentes, se salen de lo común en sus actuaciones presentando nuevos y sorprendentes números. En nuestra colección de magos BASIC podemos citar dos casos notorios. El primero lo representa el New Brain con su función INSTR —cuya sintaxis es INSTR (A$,B$)—, que devuelve el punto a partir del cual la cadena B$ está contenida dentro de A$. Si se añade el parámetro «P», la cadena B$ será buscada en el MIDS (A$,B$) y la sintaxis de la instrucción quedará como sigue: INSTR (A$,B$,P). El segundo caso llega de la mano del Sinclair ZX-SPECTRUM con una particularidad reseñable en la función VALS: si la cadena tratada por esta función tiene más de un par de comillas, suprime las exteriores.

Los últimos pases...

Después de tan completo espectáculo de troceado y recomposición de cadenas, parece lógico que el intérprete BASIC disponga de algún medio para medir la longitud de las cadenas y, de esta foma, evite la pérdida de algún que otro eslabón. La función LEN es la que se encarga de realizar esta medida, evaluando la cadena y dando como resultado el número de caracteres que la integran. LEN es una función compartida por la casi totalidad de los dialectos BASIC.

¡Esperamos que hayan disfrutado del espectáculo!

BASIC, BASIC, BASIC... dialectos y versiones cada vez más numerosas y dispares... ¡El estandarizador que las estandarice...!

Una visita inesperada

ULTIMA HORA

MADRID, 20-5-84 ... TU MICRO PRESS:
EL POPULAR AVENTURERO Y EXPLORADOR INDIANA JONES LLEGARA HOY AL AEROPUERTO DE BARAJAS, A LAS 13 HORAS, EN EL VUELO REGULAR DE LA COMPAÑIA TAL (TRANSOCEANIC AIR LINES). EL OBJETO DE SU VISITA A MADRID ES PRONUNCIAR UNA CONFERENCIA EN EL "CLUB SIGLO XXXI" CUYO TEMA CENTRAL SERA EL RELATO DE SUS ULTIMOS VIAJES A LA SELVA AMAZONICA.
...

Desvelamos los secretos del TEMPLO

La recepción de este teletipo ha movilizado al personal de la redacción de TU MICRO. Aún no ha transcurrido un mes desde la publicación en nuestras páginas del último episodio aventurero de Indiana Jones en el misterioso y fascinante templo de Micro-Shiva. Durante estas semanas hemos recibido algunas cartas de usuarios que nos relatan ciertas dificultades en torno a la ejecución de su último programa: «El Templo». La oportunidad de obtener unas declaraciones de Indi, en directo y de primera mano, sobre qué hay de cierto en el tema —¿cuál es el secreto del Templo?—, nos ha llevado a desplegar con urgencia los medios técnicos y humanos de nuestro medio de radiodifusión: «Radio Tu Micro-FM».

¡Conectamos con la unidad móvil número 2...!

Nuestro compañero en las tareas informativas Vicente Príntez debe encontrarse en estos momentos en la terminal de vuelos internacionales del aeropuerto de Madrid-Barajas, dispuesto a recoger las primeras impresiones de tan popular personaje.

—¿Vicente...? ¡Vicente! ¿Estás listo...? ¡Adelante, Vicente, cuando quieras!...

Trzzzdgz...

—¿Sí...? Sí, buenos días a todos. Nos encontramos entre una auténtica nube de enfervorecidos admiradores, al pie de la pista número 1, en la que acaba de posarse el avión de la TAL que trae a España al famoso explorador indiana Jones. Los gritos de ¡Indi, Indi...! están arreciando... En este preciso instante están acercando la escalerilla al costado del Airflush-64K que acaba de tomar tierra.

—¿Vicente...? No cabe duda que el interés que ha despertado esta inesperada visita es notable... Mmmm... El estudio 7 en el que me encuentro se ha llenado de compañeros que quieren vivir la expectación del acontecimiento. Aquí, a mi lado, está Fernando Pókez, bien conocido por nuestros oyentes seguidores de su programa «Los 40 Microdrives» y...

—¡Atención, Paco...! ¡Atención! El revuelo crece por momentos... parece que... ¡sí...! ¡en efecto, ya se abre la compuerta y aparece Indi en lo alto de la escalerilla! Vamos a intentar acercarnos...

—Trzzzdgz...— ¡Es muy difícil...! Todos los compañeros desean interrogar al personaje y la confusión se ve acentuada por el ingente número de admiradores que se acercan a la caza del autógrafo. ¡A ver... Por favor...! Sí, ¡ya llegamos...!

—¡Sr. Jones! ¡Sr. Jones, por favor! Soy Vicente Príntez de «Tu Micro-FM». Circulan rumores de que algunos usuarios del Spectrum han tenido problemas con su programa «El Templo». ¿Qué puede decirnos al respecto...?

—Sí, efectivamente, algo hay de cierto en ello.

—Por favor, podría ser algo más concre...

—¡Sr. Jones! Pilar Bláblez, de «El Cotillón». ¿Es cierto que el problema se localiza en las versiones de 16K?

—Quizá... Es posible... Pero no voy a hacer declaraciones, todo se aclarará en la rueda de prensa de esta tarde. Gracias.

—¡Sr. Jones...!

—¡Sr. Jones, por favor...!

—No, no hay comentarios, todo se aclarará esta tarde. Gracias.

—¡Paco...! Bien, como habéis oído parece que el señor Jones no desea hacer más comentarios por el momento... Habrá que aguardar a la rueda de prensa, de manera que devolvemos la conexión al estudio central. ¡Desde Barajasss, para Tu Microoo... Vicente Príntez!

—Muchas gracias, Vicente. Más tarde nos pondremos en contacto para conocer en directo las declaraciones sobre el tema que haga el señor Jones. Entre tanto reanudamos nuestra programación habitual...

Trzzzdgz...

SALTO DE DAMA

De vez en cuando nos tropezamos con juegos que conquistan nuestra atención debido a que, a pesar de su extremada simplicidad aparente, exigen un auténtico esfuerzo mental para conseguir su resolución. El «salto de dama» es uno de estos juegos, así que, ¡a armarse de paciencia!

Al iniciarse el juego aparecen en pantalla un total de 32 fichas de forma triangular, dispuestas a modo de cruz. El objetivo del juego es tan sencillo como «merendarse» las fichas del tablero, con saltos similares a los que se ejecutan en el juego de las damas. Al término de la partida —¡si logra llegar al final!— quedará en la pantalla una dama solitaria que optará por suicidarse ante su desesperante soledad.

¡Muy fácil! Aunque lo cierto es que la simplicidad sólo es aparente. El lector que consiga resolver el problema puede sentirse satisfecho.

Las reglas del juego

El juego está regido por unas normas simples y escuetas que facilitan su aprendizaje. Veamos:

— Al empezar el juego aparecen en la pantalla 32 fichas ocupando la zona central del tablero (en cruz), quedando vacías la casilla central y las cuatro esquinas (ver figura 1).

— En cada jugada hay que dar la coordenada de origen o posición de partida (fila y columna), donde lógicamente debe haber una ficha, y otra de destino, que por supuesto debe estar vacía.

— El salto debe realizarse en sentido vertical u horizontal. No están permitidos saltos diagonales.

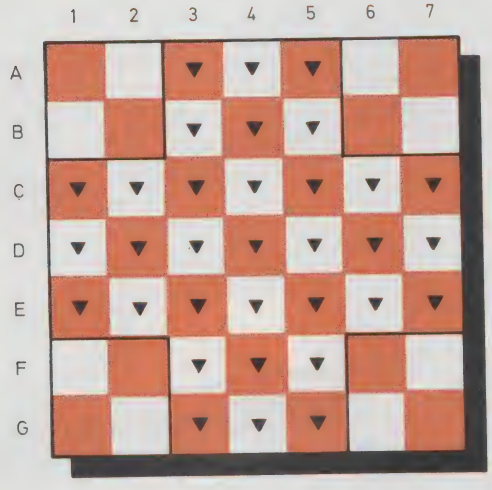
— El salto de origen a destino debe efectuarse sobre una y sólo una casilla, la cual debe contener la ficha que se elimina del tablero.

En la situación que refleja la figura 2, son correctos los saltos F3-D3 y E3-G3; sin embargo no lo son: F3-F5, B4-E4 o E3-C5, entre otros.

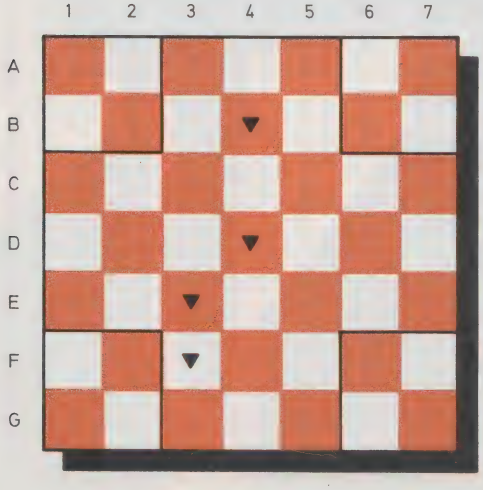
En otras versiones del juego, las cuatro esquinas de 2×2 separadas con trazo grueso en la figura (esto es: las posiciones que aparecen vacías en la configuración inicial exceptuando la casilla central del tablero), son casillas que no se pueden utilizar. Para ponerlo un poco más fácil, nuestro programa se ha permitido la pequeña licencia de autorizar su uso; en todo caso, aquel que prefiera acogerse al método habitual puede simplemente no saltar sobre ellas.

TABLA DE VARIABLES

I, J, K	Variables FOR de diversa utilidad.
M	Movimientos efectuados.
P	Piezas que permanecen en el tablero.
CD	Columna de destino de la ficha que salta.
CM	Columna de la ficha eliminada del tablero.
CO	Columna de origen de la ficha que salta.
FD	Fila de destino de la ficha que salta.
FM	Fila de la ficha que desaparece del tablero.
FO	Fila de origen de la ficha que salta.
C$	Cadena para INPUT de columna de origen/destino.
F$	Cadena para INPUT de fila de origen/destino.



Distribución del tablero de juego al empezar la partida (arriba). Observe que las cuatro esquinas de 2×2 casillas no se utilizan en la versión que proponemos.
A partir de la situación que refleja la figura inferior sólo son correctos los movimientos F3-D3 y E3-G3.



ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

Líneas	Descripción
10-50	Inicializaciones.
60-240	Representación del tablero.
250-490	Inicialización de UDGs y finalización del tablero.
500-570	Comienzo del bucle principal. Toma de datos.
580-800	Representación del movimiento y fin del bucle principal.
810-820	Rutina de parámetros erróneos.
830-900	Fin del programa.
1.000-1.080	Subrutina para toma de datos.

El programa en sí es bastante simple y no tiene excesivos detalles que resaltar: tan sólo que se utiliza la propia pantalla como área de datos, es decir, la forma de saber si una casilla está llena o vacía es preguntando los atributos (ATTR) de la correspondiente posición de pantalla.

El motivo de no utilizar la función SCREENS a tal efecto, es que las fichas están representadas mediante UDGs (gráficos definidos por el usuario) y esta función no reconoce su presencia en pantalla.

Para la toma de datos el programa recurre al INPUT con el fin de que se pueda borrar el dato introducido y pide las dos coordenadas por medio de cuatro INPUTs independientes. Al aparecer el mensaje «MOVIMIENTO DESDE» se pide la coordenada de origen con un INPUT de fila y otro de columna, mientras que la posición de destino se pide, visualizándose el mensaje «MOVIMIENTO HASTA», con un INPUT para fila y otro para columna como en el caso anterior. Si el movimiento no es correcto, el programa emitirá el mensaje «PARAMETROS ERRONEOS», retornando a la petición de coordenada de origen.

Cuando se produce el aislamiento de todas las fichas y, por tanto, no es posible ningún movimiento, el usuario puede introducir el carácter «?» como respuesta a cualquiera de los INPUT: el programa finalizará informando del número de jugadas y piezas que permanecen sobre el tablero.

Como se observa en el cuadro de variables, las variables P y M son independientes cuando, en realidad, podían unificarse perfectamente al ser una de ellas el complemento a 32 de la otra. El motivo no es otro que abrir camino para la trampa que a continuación le relatamos.

Otorgando un valor inferior a 32 a la variable P (asignada al comienzo de la línea 50), determinaremos el número de fichas que deben quedar en el tablero para que el resultado de la partida se considere «triunfal».

Recuerde que, como es habitual, los caracteres que aparecen subrayados en el listado adjunto (caracteres A y B en las

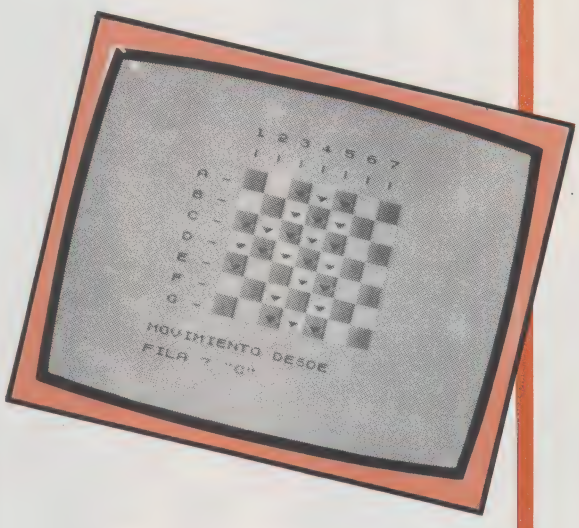
líneas 390, 430 y 750), corresponden a los UDGs de dichas teclas. Y un último consejo: después de introducir el programa BASIC a través del teclado, almacénelo en cinta con:

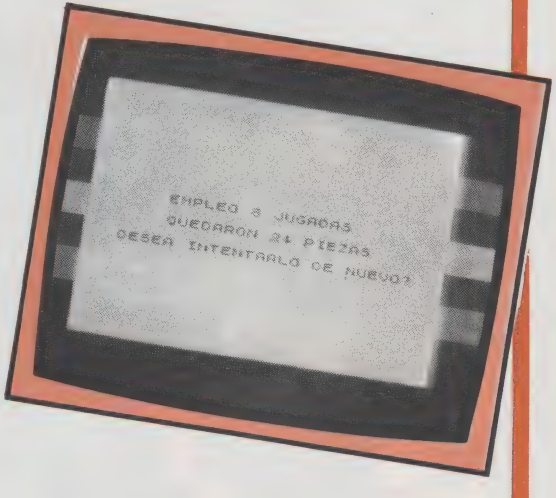
SAVE «SALTO DAMA» LINE 10.

De esta forma el adictivo programa pasará a engrosar su biblioteca de programas. Esperamos que su repetida ejecución no cree en ustedes una «salto-dama-dependencia» irreversible.

LISTADO

```
 10 REM CARLOS RUBIO.# SALTO DE DAMA # ZX-SPECTRUM
 20 POKE 23658,8: CLS
 30 PRINT AT 11,4;"JUEGO DEL SALTO DE DAMA"
 40 FOR I=1 TO 5: BEEP .1,4: BORDER I: NEXT I: PAUSE 100
 50 LET P=32: LET M=0: PAPER 5: INK 0: FLASH 0: BRIGHT 0: CLS
 60 PAPER 4
 70 FOR I=0 TO 1: FOR J=0 TO 2: FOR K=0 TO 2
 80 PRINT AT 5+4*J,11+4*K+2*I;"  "
 90 PRINT AT 6+4*J,11+4*K+2*I;"  "
100 NEXT K: NEXT J: PAPER 7: NEXT I
110 PAPER 4
120 FOR I=0 TO 1: FOR J=0 TO 2: FOR K=0 TO 2
130 PRINT AT 7+J*4,13+K*4-2*I;"  "
140 PRINT AT 8+J*4,13+K*4-2*I;"  "
150 NEXT K: NEXT J: PAPER 7: NEXT I
160 PAPER 4
170 FOR I=0 TO 1: FOR J=0 TO 2
180 PRINT AT 17,11+4*J+2*I;"  "
190 PRINT AT 18,11+4*J+2*I;"  "
200 PRINT AT 5+4*J+2*I,23;"  "
210 PRINT AT 6+4*J+2*I,23;"  "
220 NEXT J: PAPER 7: NEXT I
230 PAPER 4
240 PRINT AT 17,23;"  ";AT 18,23;"  "
250 FOR I=0 TO 15
260 READ J: POKE USR "A"+I,J
270 NEXT I
280 DATA 15,7,3,1,0,0,0,0,240,224,192,128,0,0,0,0
290 PAPER 8: INK 0
300 FOR I=18 TO 6 STEP -2: FOR J=25 TO 9 STEP -1
310 PRINT AT I,J;"- "
320 NEXT J: NEXT I
330 FOR I=23 TO 10 STEP -2: FOR J=19 TO 3 STEP -1
340 PRINT AT J,I;"|";AT J+1,I;" "
350 NEXT J: NEXT I
360 INK 2
370 FOR I=10 TO 14 STEP 2
380 FOR J=11 TO 23 STEP 2
390 PRINT AT I,J;"AB"
400 NEXT J: NEXT I
410 FOR I=6 TO 18 STEP 2
420 FOR J=15 TO 19 STEP 2
430 PRINT AT I,J;"AB"
440 NEXT J: NEXT I
450 INK 0: FOR I=1 TO 7
460 PRINT AT 4+2*I,7;CHR$ (64+I)
470 PRINT AT 1,9+2*I;I
480 NEXT I
490 PRINT AT 12,17;"  "
500 PRINT AT 21,6;"MOVIMIENTO DESDE    "
510 GO SUB 1000: IF F$="" THEN  GO TO 500
520 LET FO=(CODE F$-64)*2+4
530 LET CO=VAL C$*2+9
540 IF (ATTR (FO,CO)=58 OR ATTR (FO,CO)=34) THEN  GO TO 560
550 GO TO 810
560 PRINT AT 21,17;"HASTA    "
570 GO SUB 1000: IF F$="" THEN  GO TO 570
580 LET FD=(CODE F$-64)*2+4
590 LET CD=VAL C$*2+9
600 IF ATTR (FD,CD)=56 OR ATTR (FD,CD)=32 THEN  GO TO 620
610 GO TO 810
620 IF FO<>FD AND CO<>CD THEN  GO TO 810
630 IF CO<>CD THEN  GO TO 680
640 IF ABS (FO-FD)<>4 THEN  GO TO 810
650 LET FM=FO+2*SGN (FD-FO)
660 LET CM=CO
670 GO TO 730
680 IF ABS (CO-CD)<>4 THEN  GO TO 810
690 LET CM=CO+2*SGN (CD-CO)
700 LET FM=FO
710 IF ATTR (FM,CM)=58 OR ATTR (FM,CM)=34 THEN  GO TO 730
720 GO TO 810
730 LET M=M+1: INK 0
740 PRINT AT FO,CO;"  "
750 INK 2: PRINT AT FD,CD;"AB"
760 INK 0: PRINT AT FM,CM;"  "
770 FOR I=0 TO 2: BEEP .05,30+RND*20: NEXT I
780 LET P=P-1
790 IF P>1 THEN  GO TO 500
800 GO TO 830
810 PRINT AT 21,6;"PARAMETROS ERRONEOS": BEEP 1,3
820 LET F$="": GO TO 500
830 PAPER 5: CLS : PRINT AT 10,3;"FELICIDADES! LO CONSIGUIO!": GO TO 860
840 PRINT AT 10,7;"EMPLEO ";M;" JUGADAS"
850 PRINT AT 12,7;"QUEDARON ";P;" PIEZAS"
860 PRINT AT 14,3;"DESEA INTENTARLO DE NUEVO?"
870 PAUSE 1: IF INKEY$="" THEN  BORDER 2: BORDER 6: BORDER 1: BORDER 7: BORDER
1: BORDER 6: BORDER 2: GO TO 870
880 IF INKEY$<>"S" AND INKEY$<>"N" THEN  GO TO 870
890 IF INKEY$="S" THEN  BORDER 7: PAPER 7: RUN
900 GO TO 10000
1000 INPUT "      FILA ? ";F$
1010 IF F$="?" THEN  PAPER 5: CLS : GO TO 840
1020 IF F$<"A" OR F$>"G" OR LEN F$>1 THEN  GO TO 1000
1030 PRINT AT 21,23;F$;
1040 INPUT "      COLUMNA ? ";C$
1050 IF C$="?" THEN  PAPER 5: CLS : GO TO 840
1060 IF C$<"1" OR C$>"8" OR LEN C$>1 THEN  GO TO 1040
1070 PRINT C$
1080 RETURN
```

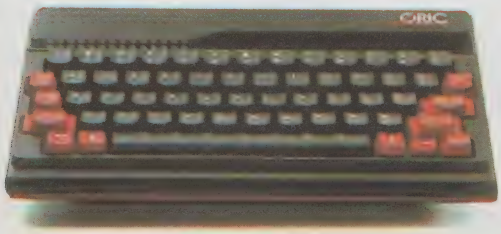




END

ØRIC

PARA SU NUEVA GAMA ATMOS CREA UNA AMPLIA RED DE DISTRIBUIDORES



Centrales de Distribución:

MADRID
KAPY. Alberto Aguilera, 62. Tel. 449 00 00
IVARTE. Centro Comercial Madrid-2 (LA VAGUADA). Tel. 730 50 22
QUER. Ctra. de Valencia Km. 7,200. (MADRID). Tel. 777 80 00

CATALUÑA Y BALEARES
COEMATIC. Pza. Lesseps, 33 (BARCELONA-21). Tel. 218 85 82

ASTURIAS
GAYLO. Nueve de Mayo, 2 c.c. "LAS SALESAS" (OVIEDO). Tel. 22 38 67

ZONA CENTRO
KAPY. Avda. de Portugal, 49. (TALAVERA DE LA REINA). Tel. 81 42 23

GALICIA
GAYLO. c/. Linares Rivas, 18-21. (LA CORUÑA). Tel. 21 32 34

LEVANTE
SANTA CRUZ HERMANOS. Pza. Xúquer, 12. (VALENCIA). Tel. 361 05 08

MURCIA Y ALICANTE
KAPY. Alfonso X el Sabio, 12. (MURCIA). Tel. 24 86 66

EXTREMADURA
ELOSA. Francisco Redondo, 1. (TALAVERA DE LA REINA). Tel. 80 84 00

ANDALUCIA
IVARTE. c/. Rioja, 24. (SEVILLA). Tel. 21 89 42

RIOJA
COMPUTER RIOJA. General Franco, 79. (LOGROÑO). Tel. 25 27 25

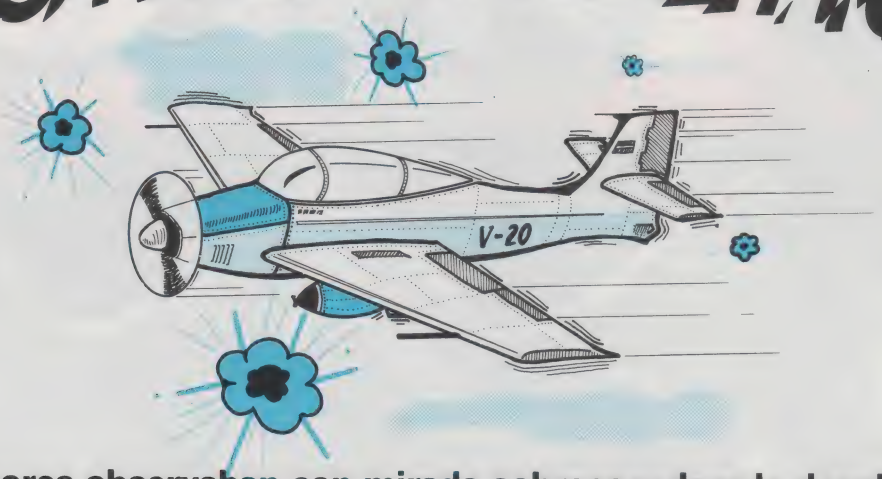
PALENCIA
LA ESFERA. Mayor, 82. (PALENCIA).

Distribuidor exclusivo

TEKTRONIC, S.A.

Preciados, 39 - Madrid - 13, Tel. 248 56 35

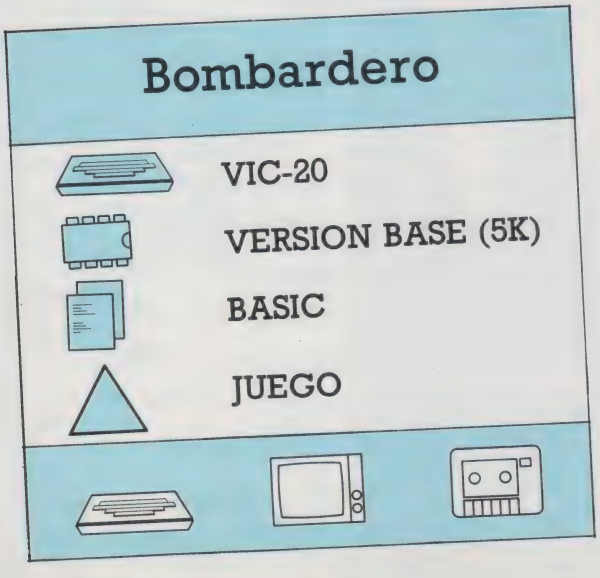
BOMBARDERO



Los defensores observaban con mirada sobrecogedora la desolación que sembraba el bombardero en las sucesivas oleadas. Las mortíferas bombas dañaban cada vez más y más la línea de baterías antiaéreas en las que combatían...
Una situación que puede convertirse en excitante trasladándola a la pantalla de su televisor de la mano de este programa concebido para el VIC-20.

El juego es extraordinariamente simple, hasta el punto que existen versiones del mismo para prácticamente cualquier microordenador, apareciendo, en muchos casos, como un programa ejemplo de sencillez para su conversión a código máquina.

En el escenario del combate aparecen dos baterías antiaéreas con las que podemos abrir fuego pulsando las teclas 1 (batería de la izquierda) y 2 (batería de la derecha). La munición disponible es limitada: una vez efectuado un disparo no podremos realizar otro hasta que el proyectil haga blanco o estalle al llegar a la estratosfera (parte superior de la pantalla). De forma análoga, el avión enemigo que trataremos de abatir no arrojará una nueva bomba hasta que la anterior impacte contra el terreno.

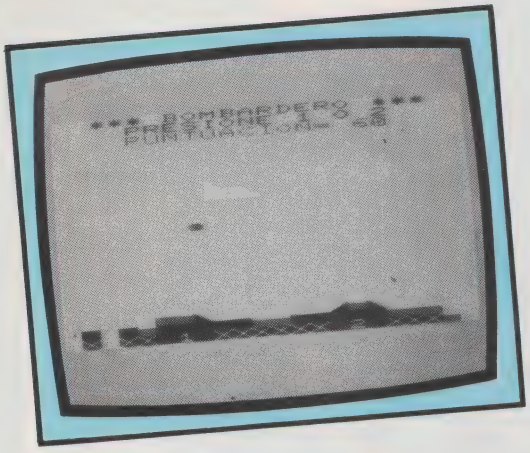


Las posiciones en las que están asentadas nuestras baterías están identificadas en la pantalla con los números 1 y 2. En sucesivos ataques el bombardero puede llegar a destruir por completo alguna de las dos posiciones defensoras, en cuyo caso, la batería afectada quedará inutilizada y desaparecerá de la pantalla el número correspondiente.

La batalla —y, por supuesto el juego—, concluye en el instante en el que el bombardero destruye las dos baterías antiaéreas.

El objetivo del juego es conseguir el mayor número posible de impactos en el avión enemigo; éste, para dificultar su caza, surgirá en cada pasada a distinta altura.

Para que el avión pueda ser alcanzado primero por la batería 1 y, a continuación, por la 2, el impacto no provocará la caída del aparato, sino que sólo se traducirá en el correspondiente incremento de la puntuación (¡Duro el material del bombardero! ¿Eh?)



Como es de ley, un impacto conseguido con la batería 1 tendrá más valor que el conseguido con la 2, debido a que es bastante más difícil afinar la puntería en el primer caso.

El programa

Tal como se observa al ojear el listado, el programa es extremadamente corto. Por lo demás, su estructura es muy simple: una primera zona de inicializaciones, seguida por el bloque principal del programa y por las dos subrutinas finales.

Para compactar el listado adjunto en la medida de lo posible se han eliminado la mayor parte de los espacios en blanco entre caracteres. Otro aspecto a señalar, aunque ya habitual en los listados que publicamos en la revista, es la presencia de caracteres subrayados en el caso del VIC-20; éstos corresponden a los caracteres de control de las teclas en cuestión.

Y ya poco queda por añadir puesto que la moraleja es evidente... Ya saben «el bombardeador que lo bombardee, buen bombardeador será». —Micro—

CUADRO DE VARIABLES

A	Posición absoluta de aparición del avión en pantalla.
B	Posición del avión en memoria de color.
C	Posición del avión en memoria de pantalla.
D	Switch de bomba en el aire (D=1, bomba en el aire).
E	Posición absoluta de la bomba en pantalla.
F	Switch para anunciar a la vuelta de la subrutina 1000 que la bomba ha hecho impacto.
G	Switch de disparo permitido (G=1, se acepta el disparo).
H	Posición inicial del proyectil.
I	Variable FOR de diversa utilidad.
K	Posiciones de memoria que se ha desplazado el proyectil (la posición actual del proyectil es H+K).
L	Volumen del sonido.
O	Puntos obtenidos.
X $	Cadena para almacenamiento de GET en la toma de datos.

LISTADO

```
1 REM FERNANDO LOPEZ MARTINEZ # BOMBARDERO # COMMODORE VIC-20
10 G=1:POKE36879,238:PRINT"■♥  *** BOMBARDERO ***      PRESIONE 1 O 2"
15 PRINT"0000000000000000000000 ";:FORI=0TO19:PRINT"R ";:NEXT:PRINT
20 PRINT"■ RXXXX 1 XXXXXX 2 XXXX●";:PRINT"●●_      R◤ ◥_      R◤ ◥S"
30 A=22*(INT(RND(1)*330/22))
40 FORI=0TO19:B=38466+A+I:C=7746+A+I:POKEB-1,1:POKEC-1,32:POKEB+21,1:POKEC+21,32
50 POKEB,1:POKEC,223:POKEB+22,1:POKEC+22,160:POKEB+23,1:POKEC+23,173
60 POKEB+24,1:POKEC+24,223:PRINT"S00£"TAB(INT(6-LEN(STR$(O))/2))"PUNTUACION="STR
$(O)
61 IFPEEK(8170)<>177ANDPEEK(8179)<>178THENPRINT"S000000000000        GAME OVER":GO
TO999
62 IFPEEK(198)ANDGTHENGETX$:POKE198,0
64 IFX$="1"ANDGANDPEEK(8170)=177THENH=8104:POKE8104,30:G=0
65 IFX$="2"ANDGANDPEEK(8179)=178THENH=8113:POKE8113,30:G=0
66 IFG=0THENGOSUB1040
70 IFL>0THENL=L-1:POKE36878,L
80 IFD=0ANDRND(1)>.9THEND=1:E=A+I+45:POKEE+38466,2:POKEE+7746,81
81 IFD=0THEN100
83 IFE>352THENGOSUB1000
90 IFD=1THENE=E+22:POKEE+38444,2:POKEE+38466,2:POKEE+7724,32:POKEE+7746,81
91 IFD=1THENPOKEE+38422,1
95 IFFTHEND=0:F=0:POKEE+7746,247
100 NEXT:POKEB,1:POKEC,32:POKEB+22,1:POKEC+22,32:POKEB+23,1:POKEC+23,32
110 POKEB+24,1:POKEC+24,32
120 GOTO30
999 POKE36878,0:FORI=0TO4999:NEXT:RUN
1000 IFE+22>439THEN1030
1010 IFE<>357ANDE<>358ANDE<>359ANDE<>366ANDE<>367ANDE<>368ANDE<374THENRETURN
1020 IFPEEK(E+7768)=247ORPEEK(E+7768)=32THENRETURN
1030 F=1:L=15:POKE36878,L:POKE36877,220:RETURN
1040 POKEH+K,32:POKEH+K-22,30:K=K-22
1050 IFH+K-22=CORH+K-22=C+1ORH+K-22=C+2THENO=O+(10*(3-VAL(X$))):K=-331
1060 IFK<-330THENG=1:POKEH+K,32:K=0:X$=""
1070 RETURN
```

END

El nuevo almacén de datos para el Spectrum

ZX Microdrive

Periférico:
ZX-Microdrive

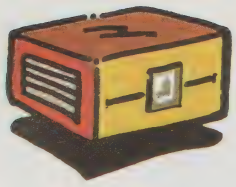
Fabricante:
SINCLAIR Research Ltd.

Distribuidor:
INVESTRONICA
Calle Tomás Bretón, 60
Madrid

Clive Sinclair disfruta sorprendiendo a la gente. Llevaba ya más de un año gestando el nuevo invento con el que asombrarnos y, por fin, le dio un nombre: ZX-Microdrive. Una esperada novedad que ya ha hecho acto de presencia en nuestro país.

La primera ojeada al nuevo ZX-Microdrive crea en el aficionado la misma sensación que los anteriores productos Sinclair: un ligero brote de natural desconfianza, motivado por el tamaño y el aspecto externo de juguete barato. Brote que no tarda en disiparse al no ser éste un obstáculo que limite las prestaciones que es capaz de ofrecer el ZX-Microdrive.

En la minúscula cajita de $9 \times 3{,}5 \times 4$ cm. casi sobra espacio para albergar al periférico. Al abrirlo, se distinguen de inmediato dos compartimentos. El posterior alberga la circuitería electrónica, distribuida en dos pla-



cas de circuito impreso colocadas en ángulo recto: una vertical con el integrado LSI de Ferranti, una EPROM y otros componentes, y la otra, horizontal, con dos conectores laterales para asociar entre sí varios microdrives. En la zona anterior está alojada la parte mecánica, con la cabeza lectora al fondo. Una lámina metálica mantiene a la cinta adosada a la cabeza lectora; esta misma lámina crea, además, la presión necesaria sobre el rodillo de arrastre que va directamente acoplado al eje del motor. ¡Todo un modelo de sencillez y economía! con un peso de tan sólo 250 gramos.

El soporte magnético

El soporte de la información son unos diminutos cartuchos (3 × 4,5 × 0,7 cm.) capaces, cada uno, de almacenar más de 85 Kbytes (mínima capacidad garantizada), lo que viene a ser la mitad o la tercera parte del volumen de información almacenable en un disco flexible convencional de 5 y 1/4 pulgadas. Los datos residen sobre una cinta magnética sin fin (cinta de Moebius) de 15 metros de largo y 1,9 mm. de ancho.

Una vez grabada la información, puede protegerse el contenido rompiendo una lengüeta del cartucho. No obstante, si se quiere grabar de nuevo en el cartucho en cuestión, bastará con pegar un trozo de cinta adhesiva de forma que tape la ranura liberada al retirar la lengüeta de protección, algo similar al método que se aplica en los casetes.

El Spectrum puede trabajar con un máximo de ocho unidades ZX-Microdrive. La conexión simultánea y en cadena de las ocho unidades se traduce en una capacidad de memoria externa accesible algo superior a los 680 Kbytes.

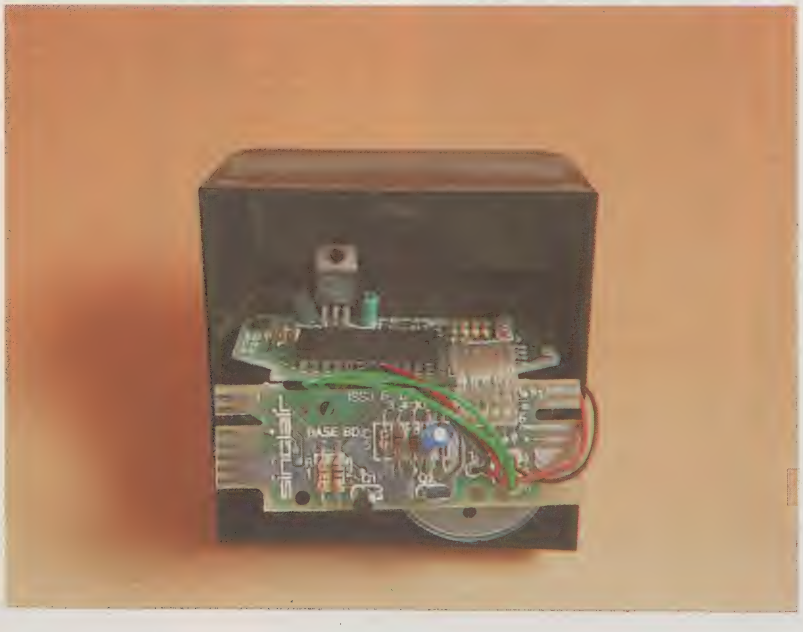
Un funcionamiento eficaz

Para evitar un desgaste innecesario, el motor de arrastre sólo funciona en el momento de cargar o leer algo en la cinta. De ahí que sea muy recomendable no extraer el cartucho mientras el motor está en marcha, circunstancia que viene indicada por el encendido del piloto (diodo LED) localizado en la carcasa del microdrive. El propio manual también aconseja que se evite el encendido y apagado de la unidad con el cartucho alojado en su interior, así como el dejarlo introducido durante largos períodos de tiempo.

Antes de utilizar un cartucho es preciso formatearlo, operación en la que se invierten alrededor de treinta segundos. Acto seguido ya pueden iniciarse las operaciones de grabación, de cuya velocidad da crédito el hecho de que un bloque de información de 40 Kbytes puede almacenarse en tan sólo tres segundos y recuperarse en cerca de once segundos.

Para almacenar un bloque de datos, por ejemplo, un programa, hay que empezar abriendo un fichero (tarea en la que se invierten unos nueve segundos); seguidamente hay que realizar la operación de escritura (que

La simplicidad de la circuitería electrónica que controla al ZX-Microdrive se hace patente en esta fotografía... ¡al igual que su fragilidad!



En los 15 metros de cinta sinfin alojados en el interior de cada cartucho pueden almacenarse un mínimo de 85 Kbytes.

se desarrolla a una velocidad próxima a los 1.300 bytes/segundo) y, por último, hay que cerrar el fichero creado (operación casi instantánea). El tiempo de borrado del fichero se reduce casi a la mitad del necesario para su creación y escritura. Como dato adicional cabe señalar que el tiempo de acceso a un fichero es de unos 3,5 segundos.

Los ficheros tienen un volumen mínimo de 512 bytes (capacidad del buffer del microdrive). El directorio o catálogo de archivos almacenados en el cartucho se obtiene por medio de la instrucción CAT, capaz de listar hasta un total de 50 archivos. Aunque es posible, no resulta conveniente sobrepasar el número máximo de 50 ficheros por cartucho, puesto que los ficheros «excedentes» desaparecen de forma aleatoria y un tanto caprichosa.

El ZX-Microdrive incorpora su propia ROM con una ampliación, el intérprete BASIC con comandos específicos. Los nuevos comandos no son fáciles de usar, pero cabe la posibilidad de evitarlos por medio de rutinas de utilidad que nosotros mismos deberemos confeccionar.

El interface ZX-1

En un apartado precedente hemos mencionado que el ZX-Spectrum admite hasta un total de ocho microdrives, conectados a través del nuevo interface ZX-1. Este dispositivo de interface permite, además, la conexión simultánea de varios ordenadores ZX-Spectrum entre sí y la incorporación al sistema de cualquier periférico cuya comunicación se establezca de acuerdo al estándar de interface RS-232 (impresoras, unidades de disco, modems...).

El ZX-1 se acopla al conector posterior del ZX-Spectrum que da acceso al bus interno y se sujeta a la base por medio de unos tornillos largos que sustituyen a los

que originalmente cierran la caja del Spectrum. De esta forma, incluso el teclado queda en una posición más cómoda y «ergonómica» para el usuario, levantado y con una inclinación hacia adelante.

El interface tiene varios conectores en su parte posterior; entre ellos, un duplicado del conector del bus del Spectrum y una clavija para comunicación RS-232. Los accesos para comunicación se completan con una toma lateral para la adaptación de un ZX-Microdrive (al cual se le puede conectar en cadena otro microdrive y así hasta un total de ocho).

El nuevo dispositivo de interface ZX-1 permite conformar una red integrada hasta por 64 ZX-Spectrum, asociados de tal forma que un Spectrum (estación de la red) puede intercambiar información con cualquier otro o con la totalidad de las restantes estaciones de la red.

Un punto a reseñar es que el conector RS-232 del ZX-1 no coincide con el estandarizado de 25 patillas para comunicaciones en tal formato, sino que reduce su número de patillas a un total de nueve. En todo caso, existe un cable de adaptación específico cuya salida se ajusta al conector estandarizado.

MANEJO DEL MICRODRIVE A TRAVES DEL INTERFACE ZX-1

Las nuevas instrucciones específicas para el manejo del microdrive, que aporta el interface 1, son las siguientes:

LOAD*"m";n;"NOMBRE": Donde *n* es el número del microdrive del que se desea realizar la carga.

SAVE*"m";n;"NOMBRE" LINE x: En este caso, *LINE x* puede ser omitido y se utiliza para la ejecución automática a partir de la línea x (tal como ocurre con la cinta).

VERIFY*"m";n;"NOMBRE": Comprueba que el programa indicado del cartucho es igual que el que se encuentra en memoria.

MERGE*"m";n;"NOMBRE": Mezcla un programa del cartucho con el ya existente en memoria. No actúa, por tanto, con el dispositivo de autoejecución *(SAVE...LINE x)*.

ERASE"m";n;"NOMBRE": Borra un programa del cartucho.

FORMAT"m";n;"NOMBRE": Realiza el formateado de un cartucho (lo prepara para poder ser utilizado por el microdrive). *NOMBRE* es, en este caso, el título general que recibirá el soporte, que no tendrá más finalidad que facilitar la identificación por el usuario cuando se muestra el índicee del contenido. Como es lógico, esta opción también sirve para reutilizar cartuchos ya grabados.

CAT n: Muestra el índice de contenido del cartucho presente en la unidad *n*.

Como se observa, el manejo del microdrive es bastante similar al del casete, incluso existen instrucciones con homónimo para cinta (LOAD, SAVE, VERIFY y MERGE) que en este caso hay que distinguir por medio del indicativo *"m" y añadiendo siempre el número de unidad al que nos referimos y el nombre del programa; todo ello salpicado con los consabidos *punto y coma* a que nos tiene acostumbrados la sintaxis Sinclair.

Pero las excelencias del ZX-Interface 1 no cesan aquí, ya que proporciona un mayor número de comandos a agregar a los ya citados. Estos permiten el manejo de otros dispositivos acoplables al versátil aparato, como es el potente *MOVE* que permite el traslado de datos de un canal a otro y, por supuesto, versiones de los ya citados *FORMAT*, etc... para otros periféricos.

Por último, cabe citar que se añade un nuevo tipo de almacenamiento de datos, aparte de los ya conocidos (programa, code, etc...): el fichero secuencial, manejado por instrucciones como:

OPEN #x;"m";"n";"NOMBRE", donde *x* es un número de canal (de 4 a 15, ya que del 0 al 3 están reservados para el sistema), *m* el indicativo de microdrive, *n* el número de unidad y *NOMBRE* el nombre genérico del fichero.

CLOSE #x para el cerrado del fichero correspondiente.

El sistema de escritura de datos corre a cargo de *PRINT # x* y permite, además, dos tipos de lectura: de carácter por carácter con *INKEY$ # x* y de grupos de caracteres hasta el próximo código de *RETURN* (CHR$ 13) con *INPUT #x*.

Por último, cabe mencionar la interesante posibilidad que abre el interface ZX-1 de permitir al usuario la generación de nuevos comandos «ad hoc».

EL PROGRAMA DEL LECTOR
EL PROGRAMA DEL LECTOR
EL PROGRAMA DEL LECTOR

EL PROGRAMA DEL LECTOR

EL PROGRAMA DEL LECTOR
EL PROGRAMA DEL LECTOR
EL PROGRAMA DEL LECTOR

Envíe sus programas a nuestro concurso

EL PROGRAMA DEL LECTOR

UN PRIMER PREMIO DE 60.000 PESETAS EN MATERIAL INFORMATICO

BASES DEL CONCURSO

1. EL PROGRAMA DEL LECTOR es un concurso de programas, de convocatoria periódica, abierto a la participación de los lectores de la revista TU MICRO.
2. Los programas presentados a concurso por los lectores deben ser inéditos.
3. Cada concursante puede remitir tantos programas como desee.
4. Los programas deben enviarse listados en papel y grabados en un soporte magnético (casete, disco flexible...); una vez evaluados los programas, el soporte será devuelto al concursante. El envío se hará a: TU MICRO (El programa del lector). Avda. de Alfonso XIII, 141. MADRID-16.
5. Los programas deben estar destinados a algún modelo de microordenador presente en el mercado nacional.
6. Los programas pueden ser de cualquier tipo (juegos, utilidades, gestión, educativos) y pueden estar escritos en cualquier lenguaje habitual en el campo de los microordenadores: código máquina, ensamblador, BASIC, FORTH, PASCAL, LOGO...
7. Cada programa presentado a concurso debe acompañarse de una ficha de presentación en la que deben figurar los siguientes datos:
   — Datos personales del concursante.
   — Nombre del programa.
   — Ordenador para el que está destinado.
   — Lenguaje en el que está escrito el programa.
   — Breve descripción del programa detallando las indicaciones necesarias para su ejecución.
   — Constancia por escrito de que el programa enviado a concurso es inédito.
8. La fecha tope para la recepción de los programas presentados a esta primera convocatoria del concurso «EL PROGRAMA DEL LECTOR» será el próximo día 1 de julio.
   El fallo del jurado se publicará en la revista TU MICRO correspondiente al mes de septiembre.
9. El autor del mejor programa presentado a concurso recibirá como premio un lote de material informático (equipos, accesorios, programas, libros...) de su elección, con una valoración total de 60.000 pesetas.
10. El programa premiado se publicará en las páginas que la revista dedicará al efecto, y quedará como propiedad de TU MICRO, renunciando su autor a cualquier otra compensación distinta al premio.
11. TU MICRO seleccionará de entre los programas no premiados aquellos cuya originalidad o calidad sean destacables. Los programas seleccionados serán adquiridos por la editorial, aplicando la tarifa vigente, para su publicación dentro del apartado «El programa del lector».
12. El jurado decidirá sobre todos los aspectos no contemplados en estas bases y su decisión será inapelable.

FECHA TOPE PARA LA RECEPCION DE PROGRAMAS: 1 DE JULIO DE 1984

```
560 IF Y$<>"NO" THEN 530
570 GRAPHICS 0:POSITION 13,12:? "HASTA L
A VISTA":END
700 GRAPHICS 0:POSITION 8,10:? "ENHORABU
ENA, USTED GANA"
705 FOR X=255 TO 0 STEP -1:SOUND 0,X,10,
10:NEXT X:GOTO 716
710 GRAPHICS 0:POSITION 14,10:? "GANA LA
 BANCA"
715 FOR X=0 TO 255:SOUND 0,X,10,10:NEXT
X:SOUND 0,0,0,0
716 R$="GANADOS ":IF R<0 THEN R$="PERDID
OS "
717 POSITION 6,13:? "LLEVA ";R$;ABS(R);"
 DOLARES".
720 POSITION 8,16:? "JUEGA DE NUEVO? (SI
/NO)";:INPUT Y$:IF Y$="NO" THEN 570
725 IF Y$<>"SI" THEN 720
730 P=0:Z=0:GOTO 40
800 FOR X=AA TO BB:FOR Y=8 TO 14
810 PLOT X,Y:NEXT Y:NEXT X:RETURN
1000 H=H+1:FOR X=50 TO 65:SOUND 0,100,X,
X:GOSUB 3000:NEXT X
1010 ON G(H) GOSUB 2000,2050,2100,2150,2
200,2250
1020 SOUND 0,0,0,0:RETURN
```

```
2000 PLOT W,11
2010 RETURN
2050 PLOT W,9:PLOT W,13
2060 RETURN
2100 PLOT W-2,9:PLOT W,11:PLOT W+2,13
2110 RETURN
2150 PLOT W-2,9:PLOT W+2,9:PLOT W-2,13:P
LOT W+2,13
2160 RETURN
2200 PLOT W-2,9:PLOT W+2,9:PLOT W-2,13:P
LOT W+2,13:PLOT W,11
2210 RETURN
2250 PLOT W-2,9:PLOT W+2,9:PLOT W-2,11:P
LOT W+2,11:PLOT W-2,13:PLOT W+2,13
2260 RETURN
3000 GOSUB 2150:COLOR 1:GOSUB 2150:COLOR
 0:GOSUB 2000:COLOR 1:GOSUB 2000:COLOR 0
:RETURN
6000 GRAPHICS 0
6010 POSITION 7,0:? "***JUEGO DE LOS DAD
OS***"
6020 POSITION 7,1:? "-----------------
-----"
6030 POSITION 16,6:? "APUESTA"
6040 POSITION 5,16:? "BANCA"
```

El canal de transmisión está desdoblado en dos: canal b y canal t. Cuando el interface ZX-1 opera en modo canal b, se transmiten todo tipo de caracteres sin eliminar ninguno; este modo de funcionamiento se utiliza para la salida de programas con LPRINT. Para listados de programas con la instrucción LLIST es necesario filtrar todos los caracteres gráficos y de control —excepto el de Carriage Return— que la impresora confundiría con comandos; de ello se ocupa el canal t.

Conclusiones

El nuevo ZX-Microdrive supone un punto y aparte en el estado actual de las memorias de masa para microordenadores, aportando una sustancial economía. A pesar de ello, las conclusiones no son totalmente positivas..., pero ¡a ver quién es capaz de encontrar algo perfecto! De entrada, su precio en España es unas tres veces inferior al de una unidad de disco flexible convencional; si bien, y respecto a los discos flexibles, la capacidad de los cartuchos ZX es inferior, al igual que ocurre con su velocidad y fiabilidad. Por lo demás, los cartuchos son más caros que los discos y, o andamos muy equivocados, o mucho nos tememos que la propia naturaleza de las cintas haga que su vida sea también menor. En cualquier caso, éstas no son conclusiones definitivas; no cabe duda que si se lograra elevar su capacidad por encima del umbral de los 100 Kbytes y disminuyera el precio de los cartuchos, las cosas cambiarían de color.

¡Y ahora la última de cal! Las ya de por sí elevadas posibilidades didácticas del ZX-Spectrum van a verse notablemente potenciadas con el uso del ZX-Microdrive y con la posibilidad de crear redes de ordenadores

—Mido—

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

ZX-MICRODRIVE

Máximo número de unidades conectables simultáneamente al SPECTRUM	8
Velocidad de escritura	1.300 bytes/segundo
Velocidad de escritura	3,5 segundos
Tiempo medio de acceso a un fichero	50
Máximo número de ficheros por cartucho (recomendable)	512 bytes
Tamaño mínimo de un fichero	9×3,5×4 cm.
Dimensiones	250 gramos
Peso	
Conexión al SPECTRUM a través del interace XZ-1	

CARTUCHOS PARA EL ZX-MICRODRIVE

Soporte	Cinta magnética sin fin
Longitud de la cinta	15 metros
Ancho de la cinta	1,9 mm.
Capacidad mínima	85 Kbytes
Dimensiones	3×4,5×0,7 cm.

INTERFACE ZX-1

Incorpora los siguientes dispositivos:
- — Un controlador para la conexión en cadena de hasta ocho unidades ZX-MICRODRIVE.
- — Una salida para RED-ZX que permite la interconexión de hasta 64 SPECTRUM.
- — Una salida RS-232 para comunicación externa con impresora, modem...

LISTA DE PRECIOS

	Pesetas
ZX-MICRODRIVE	19.500
Cartucho	1.675
Interface ZX-1	19.500

«Dos son compañía y tres son multitud», dice el refrán, y a ello nosotros añadimos que incluso «uno» puede llegar a aburrirse como una ostra. Con este artículo sobre las «IN-terioridades» del Spectrum pretendemos evitar que el usuario de este aparato caiga en la proverbial situación del mencionado bivalvo.

IN...terioridades del SPECTRUM

La programación de aplicaciones en tiempo real (generalmente juegos de acción), impone la necesidad de contar con una rápida entrada de información vía teclado. Esta tarea es acometida por el BASIC mediante la función INKEYS, cuyo resultado es la obtención del código de la tecla pulsada en el instante de ejecutarse la referida instrucción, o la cadena nula en el caso de que no esté accionada tecla alguna.

A nadie se le oculta que el problema surge cuando se pulsan a la vez varias teclas. ¿Qué tecla es la que hay que considerar? La verdad es que el ordenador tiene una solución drástica para salir airoso de estas situaciones: hasta que no se libera la tecla accionada, ignora la pulsación de cualquier otra tecla. Sin embargo, tan contundente medida acarrea problemas insalvables a la hora de programar aplicaciones en las que interviene más de un usuario simultáneamente.

La deprimente escena de dos jugadores que se abalanzan sobre el teclado al comenzar la partida, con el fin de hacerse con el control, es una situación a erradicar... ¡aunque sólo sea para evitar contusiones innecesarias, tanto a los jugadores como al equipo!

Para evitar este tipo de trifulcas, el Spectrum pone a disposición del usuario una potente función: IN. Lamentablemente, el manual —corto en explicaciones sobre el tema— deja demasiado en el aire las posibilidades de esta función hasta el punto que resulta casi inextricable para el profano.

Un «PEEK» de las teclas

El ordenador no es una máquina cerrada al mundo exterior y, por tanto, dispone de un sistema de comunicación bastante completo (ya sea con la impresora, teclado, etc.). Estos «diálogos» con el mundo exterior se realizan a través del acceso de entrada/salida del Spectrum (Port Input/Output), por ejemplo, veamos lo sencillo que resulta «dialogar» a través del teclado.

Establecer comunicación directa con la memoria es asombrosamente simple: por medio de la función

A efectos de direccionamiento para la lectura del teclado, éste se encuentra dividido en ocho «medias filas», a cada una de las cuales corresponde una dirección específica.

PEEK preguntamos y a través de POKE respondemos; pues bien, así de sencilla es también la comunicación con el PIO (Port Input/Output): con la función IN preguntamos y con OUT respondemos... Ya sólo nos queda por saber dónde tenemos que preguntar para conocer la situación del teclado.

Nada más fácil. Al igual que existen posiciones de memoria cuyo contenido podemos conocer ejecutando un simple PEEK, también existen direcciones del «port» que podemos examinar por medio de la función IN.

¿Dónde preguntar?

A efectos de direccionamiento para captación de datos del «port», el teclado del ordenador se encuentra dividido en ocho «medias filas» (figura 1), a cada una de las cuales corresponde una dirección, como se muestra en la figura 2.

Así, pues, si deseamos conocer el estado de determinada tecla, primero hay que determinar a qué zona pertenece, a continuación averiguar cuál es la dirección del «port» correspondiente a la zona en cuestión y, finalmente, efectuar el IN de dicha dirección. Este último paso dará como resultado un byte de cuyo análisis nos ocuparemos en el siguiente apartado. Pero primero resolvamos un ejemplo práctico: supongamos que deseamos averiguar si la tecla «s» está pulsada; el método a seguir se concreta en los siguientes pasos:

1. La tecla «s» pertenece a la mediafila A-G.
2. La dirección del port correspondiente a la mediafila A-G es 65022.
3. El estudio del resultado de la ejecución de IN 65022, nos indicará el estado de la tecla.

Tabla de correspondencia de las direcciones del «port» a examinar con las «medias filas» del teclado.

MEDIAFILA	DIRECCION
1-5	63486
0-6	61438
Q-T	64510
P-Y	57342
A-G	65022
Enter-H	49150
Caps Shift-V	65278
Space-B	32766

«Destripando» el byte

Para encontrar el auténtico significado del byte obtenido por medio de la función IN hay que empezar por diseccionarlo. No hay por qué asustarse, la disección no es quirúrgica: sólo hay que obtener la expresión del byte en formato binario, puesto que IN, al igual que PEEK, nos brinda el resultado en base decimal. Para los lectores más flojos en el arte de la matemática, hemos incluido en este artículo el listado de un programa conversor decimal/binario (figura 3).

Una vez hecha la disección nos encontraremos ante una fila de ocho bits (ceros y unos). Para empezar la interpretación, hay que eliminar los tres bits situados más a la izquierda (los tres bits más significativos). De los cinco bits que conservamos, el menos significativo (el situado más a la derecha) corresponde a la tecla más exterior de la mediafila. Así pues, una vez que ya conocemos cuál es el byte que corresponde a cada tecla, basta con observar su estado lógico: si el bit es 0 la tecla está pulsada, mientras que si es 1 significa que la tecla está libre.

Avanzando con el ejemplo práctico, supongamos que el byte obtenido como resultado de la ejecución de IN 65022 es el número decimal 94. Recuerde que la secuencia de operaciones a realizar es:

1. Pasar 94 a su expresión binaria (01011110).
2. Eliminar los tres bits más

LISTADO

```
10 REM Lopez Martinez # Conversor decimal-binario
20 INPUT "Byte en decimal? ";a
30 IF a<0 OR a>255 OR INT a<>a THEN  GO TO 20
40 PRINT "Byte decimal:";a
50 LET a$=""
60 IF a<2 THEN  GO TO 120
70 LET c=INT (a/2)
80 LET r=a-2*c
90 LET a$=STR$ r+a$
100 LET a=c
110 GO TO 60
120 LET a$="0000000"+STR$ a+a$
130 LET a$=a$(LEN a$-7 TO )
140 PRINT "Byte binario:";a$
```

END

significativos (nos quedamos con: 11110).

3. Averiguar la posición de la tecla a estudiar en la media fila («s» es la segunda tecla de su media fila, contando desde el exterior hacia el interior).

4. Averiguar el estado del bit correspondiente (1, el segundo contando por la derecha).

Conclusión: La tecla «s» no está pulsada, pero por lo que hemos visto la «a» sí lo está... total ¡agua!

Programa conversor decimal/binario. Una útil herramienta para la conversión a código binario de los datos extraídos por medio de la función IN.

Trucos y recetas

VIC-20

Los cartuchos de juegos para el VIC-20 permiten desplazar el cuadro de presentación sobre la pantalla del televisor. No se trata de magia..., ¡simplemente de algunos POKEs! Pruebe el efecto de esta simple rutina utilizando las teclas para el movimiento del cursor.

```
10 REM DESPLAZADOR DE PANTALLA
15 GET A$ : IF A$="" THEN 15
20 IF A$=CHR$(13) THEN END
25 IF A$="(CURSOR DERECHA)" AND PEEK(36864) THEN
   POKE 36864 , PEEK(36864)-1 : GOTO 15
30 IF A$="(CURSOR IZQUIERDA)" AND PEEK(36864)<255
   THEN POKE 36864 , PEEK(36864)+1 : GOTO 15
35 IF A$="(CURSOR ABAJO)" AND PEEK(36865) THEN
   POKE 36865 , PEEK(36865)-1 : GOTO 15
40 IF A$="(CURSOR ARRIBA)" AND PEEK(36865)<255
   THEN POKE 36865 , PEEK(36865)+1
45 GOTO 15
```

ZX-SPECTRUM

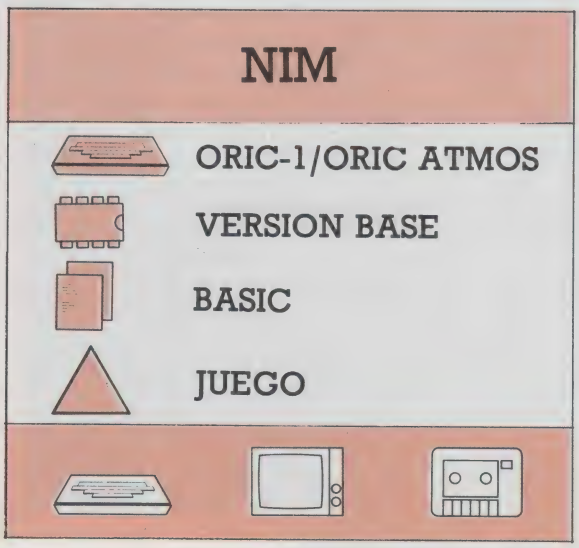
Al conectar el SPECTRUM, los caracteres aparecen representados en minúsculas y, aparentemente, sólo pueden ser cambiados a mayúsculas accionando CAPS LOCK (teclas CAPS/SHIFT y 2). Si quiere realizar el cambio a mayúsculas por programa, sin el concurso del dedo del operador, puede utilizar la instrucción POKE 23658,8.

Esta vez no se trata de un juego de los denominados de «acción», sino más bien de «sillón»; un juego reposado en el que lo importante es agudizar el ingenio para vencer a nuestro oponente: el ordenador.

El programa desarrolla el popular juego del NIM. Al lanzar su ejecución aparecen en la pantalla un determinado número de columnas (a elegir por el jugador entre dos y nueve) cada una de ellas con un número de piezas que seleccionará aleatoriamente el ordenador entre un mínimo de uno y un máximo de nueve piezas.

En cada tirada el jugador debe elegir una columna y retirar de la misma el número de piezas que desee. Las normas del juego son que en cada jugada sólo pueden retirarse piezas de una columna y siempre hay que retirar al menos una pieza de la columna elegida. ¿Quién resulta vencedor? Muy fácil: el oponente que retire la última pieza del tablero de juego.

En función del nivel de dificultad elegido por el jugador, el ordenador actuará más o menos sagazmente al llegar su turno. Si el nivel de dificultad es el mínimo (nivel 0), el ordenador decidirá su jugada de forma aleatoria. Por el contrario, si el nivel de dificultad seleccionado es máximo (nivel 5) el ordenador evaluará la situación del juego y optará por ejecutar el movimiento



ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

Líneas	Descripción
10-80	Cambia el símbolo @ por «■».
100-150	Pregunta por las condiciones del juego (número de columnas, nivel de dificultad).
160-200	Dimensiona las diferentes matrices utilizadas.
220-250	Obtiene aleatoriamente el número de piezas de cada columna.
270-490	Presenta en pantalla los mensajes permanentes.
500-520	Decide si empieza el juego el usuario o el ordenador.
530-650	Pregunta y carga la columna y el número de piezas que se van a quitar.
660-710	Actualiza el número total de piezas y en caso de ser cero muestra el mensaje de felicitación.
750-760	Decide jugada aleatoria u óptima.
770-850	Construcción de la tabla de bits.
860-930	Construcción de la matriz de paridad.
940-990	Si todos tienen paridad par decide jugada aleatoria, de lo contrario decide jugada óptima.
1000-1130	Jugada aleatoria.
1140-1290	Jugada óptima.
1300-1340	Saca en pantalla la jugada del ordenador.
1350-1380	Si el número total de piezas es cero, el ordenador se autofelicita por haber vencido.
1500-1570	Borra el número de piezas que se han quitado y actualiza el número de piezas de cada columna.
1600-1660	Actualiza el número total de piezas existentes después del movimiento.
1700-1730	Contabiliza el número de jugadas.
1999-2040	Genera la melodía final.

LISTADO

```
1 PAPER 5
2 PRINTCHR$(17)
3 CLS:PRINT:PRINT:PRINT:INK3:PRINTCHR$(4);
CHR$(27)"N          JUEGO DEL NIM";
4 PRINT CHR$(4):WAIT 100
10 RESTORE
20 FOR N=0 TO7
30 : POKE 46080+(64*8)+N,63
40 : READ Q
50 : POKE 46080+(35*8)+N,Q
60 NEXT N
70 DATA 7,7,14,14,28,28,56,56
75 PRINTCHR$(17)
100 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"ELIGE COLUMNAS (2 A 9)
110 INPUT L
120 IF L>1 AND L<10 THEN 150
130 PING:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT" LO SIENTO CON ";L;
"COLUMNAS NO JUEGO"
140 WAIT500:RUN
150 PRINT:PRINT:PRINT"ELIGE EL NIVEL DE DIFICULTAD":
PRINT"ENTRE 0 Y 5"
160 INPUTD
165 PRINT CHR$(11)
170 IF D<0 OR D>5 THEN RUN
180 DIMC(L)
190 DIM B(L,4)
200 DIM P(4)
210 B$="
220 FOR K=1 TO L
225 :  V=RND(1)
230 :  X=INT(V*9 )+1
240 ::::C(K)=X
250 NEXT K
260 CLS
265 LORES 0:PRINTCHR$(17)
270 PLOT2,2,"@@@@@@@@@@@@@@@@ N I M @@@@@@@@@@@@@@@@"
290 PLOT2,4,"COLUMNA :"
300 FORK=1TOL
305 :  W$=STR$(K)
310 :  PLOT(10+2*K),4,W$
320 NEXT K
330 PLOT2,17,"CANTIDAD:"
340 FOR K=1TOL
345 K$=STR$(C(K))
350 PLOT (10+2*K),17,K$
360 NEXT K
370 FOR C=1 TO L
380 FOR M=1 TO C(C)
390 PLOT11+2*C,16-M,"#"
400 NEXT M
410 NEXT C
420 J=0
430 PLOT 2,19,"@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@"
450 PLOT 2,21,"MOVIMIENTO  "
460 PLOT 0,1,1
470 PLOT 2,23,"PIEZAS :"
480 PLOT25,23,"NIVEL :"
490 D$=STR$(D):PLOT33,23,D$
500 GOSUB 1600
510 W=RND(1)
520 IF W>.5 THEN 730
530 GOSUB 1700
540 PLOT 24,21,12:PLOT 25,21,"UD. JUEGA"
550 PLOT 2,25,B$
560 REPEAT
570 PLOT 2,25,"          "
580 WAIT 30
585 M$=KEY$
590 PLOT 2,25,"COLUMNA?"
600 M=VAL(M$)
610 WAIT 20
620 UNTIL M$<>""
625 IF M<1ORM>LTHEN 550
630 PLOT14,25,M$
634 REPEAT
636 :PLOT25,25,"          "
638 :WAIT30
640 :PLOT25,25,"CANTIDAD?"
642 :N$=KEY$
644 :N=VAL(N$)
646 :WAIT20
648 UNTILN$<>""
650 N=VAL(N$)
660 IF N>C(M) OR N<1 THEN 550
670 PLOT 35,25,N$
680 GOSUB 1500
690 GOSUB 1600
700 IF P>0 THEN 730
710 PLOT 15,11,"USTED GANA"
715 GOSUB 4990
720 GOTO 1400
730 GOSUB 1700
740 PLOT 24,21,12:PLOT 25,21,"YO  JUEGO"
750 PLOT 2,25,B$
759 W=RND(1)*10
760 IF W>=D*2THEN1000
775 M=0
780 M=M+1
790 X=C(M)
800 FOR C=4 TO 1 STEP -1
810 I=INT(X/2)
820 B(M,C)=X-2*I
830 X=I
840 NEXT C
850 IF M< LTHEN780
870 FOR C=1 TO 4
880 : X=0
890 : : FOR I=1 TO L
900 : : X=X+B(I,C)
910 : : NEXT I
920 : P(C)=X-2*INT(X/2)
930 NEXT C
950 X=0
960 FOR I=1 TO 4
970 :: X=X+P(I)
980 NEXT I
990 IF X>0 THEN 1150
1000 FOR M= 1 TO L
1100 :: IF C(M)=0 THEN 1130
1109 V=RND(1)
1110 :: N=INT(C(M)*V  +1)
1120 :: GOTO 1300
1130 NEXT M
1150 FOR C=1 TO 4
1160 :: IF P(C)>0 THEN 1180
1170 NEXT C
1180 FOR M=1 TO L
1190 :: IF B(M,C)=1 THEN 1210
1200 NEXT M
1210 N=0
1220 FOR A=C TO 4
1230 :: IF P(A)=0 THEN 1290
1240 :: X=2^(4-A)
1250 :: IF B(M,A)=0 THEN 1280
1260 :: N=N+X
1270 :: GOTO 1290
1280 :: N=N-X
1290 NEXT A
1300 FORK=1TO5
1310 WAIT30
1320 PLOT 2,25,"COLUMNA ?"
1322 M$=STR$(M):PLOT 13,25,M$
1324 PLOT 25,25,"CANTIDAD  ":N$=STR$(N):PLOT 35,25,N$
1330 WAIT 50
1335 PLOT1,25,B$
1340 NEXTK
1350 GOSUB 1500
1360 GOSUB 1600
1370 IF P>0 THEN 530
1375 PLOT2,25,B$
1380 PLOT15,11,"YO GANO !!"
1385 GOSUB4990
1400 PLOT25,21,"          "
1405 PLOT 7,7,"LO INTENTA DE NUEVO (S/N)?"
1410 GETX$
1415 PRINTCHR$(17)
1420 IF X$="S" THEN RUN
1430 IF X$<>"N" THEN 1410
1440 CLS:END
1500 FOR I=1 TO N
1530 :: PLOT (11+2*M) ,16-C(M)," "
1535 ZAP
1540 :: C(M)=C(M)-1
1550 NEXT I
1555 D$=STR$(C(M))
1560 PLOT  (10+2*M ),17,D$
1570 RETURN
1600 P=0
1620 FOR M=1 TO L
1630 :: P=P+C(M)
1640 :: NEXT M
1645 P$=STR$(P)
1650 :: PLOT 12,23,P$+" "
1660 RETURN
1700 J=J+1
1715 J$=STR$(J)
1720 PLOT 16,21,J$
1730 RETURN
4990 FORN=1TO12
4995 FORM=1TO6
5000 MUSIC 1,M,N,10
5002 PLAY1,0,2,10
5010 NEXTM
5020 NEXTN
5030 PLAY0,0,0,0
5040 RETURN
```

END

óptimo (¡no hay que despreciar su considerable capacidad de cálculo al obligarle a jugar con este nivel de dificultad!). En los casos intermedios, cuanto mayor sea el nivel de dificultad, mayor será la posibilidad de que el ordenador se decida a garantizar su victoria resolviendo por la jugada óptima en cada situación.

Cuando el ordenador se decide por volcar en el juego toda su capacidad y resolución, recurre a un método para determinar cuál es la jugada óptima. Para ello constru-

ye una tabla cuyo contenido es la representación en el sistema binario del número de piezas de cada columna: B(L,4). Acto seguido, confecciona una segunda tabla, P(L), que refleja la paridad o imparidad binaria de cada posición de bit; esto es: indica si el número de unos de cada posición de bit es par o impar. La jugada óptima para el ordenador será aquella en la que éste retire el número de piezas adecuado de una columna para que éstas queden globalmente en situación de paridad par (ver tabla adjunta).

En el caso de que todas las columnas sean de paridad binaria par, cualquier movimiento las colocará en estado impar y, por tanto, en situación desfavorable. Por otra parte, hay que tener en cuenta que siempre hay al menos un movimiento que puede establecer una situación de paridad a partir de una de imparidad. ¡Suerte y a vencer a la máquina!

Micro

TABLA DE VARIABLES

D	Nivel de dificultad.
J	Número de jugadas efectuadas.
K	Variable utilizada para diversos bucles FOR-NEXT.
I	Número de columnas con las que se juega inicialmente.
M	Columna de la que se desea extraer piezas.
N	Piezas que se quieren retirar.
P	Número total de piezas existentes.
W	Variable aleatoria, dependiente del nivel de dificultad elegido, para la decisión de jugada OPTIMA/ALEATORIA.
B$	Cadena de 32 espacios para borrar mensajes.
B(L,4)	Contenido en binario de C(L).
C(L)	Número de piezas de cada columna.
P(4)	Contiene el resultado de la paridad de B(L,4).

La jugada óptima

Hablemos de paridades binarias. El algorritmo en el que el ordenador basa la selección de jugada óptima parte, precisamente, de la puesta en práctica de este concepto.

La situación inicial reflejada en la tabla adjunta nos ayudará a clarificar las dudas. Partimos del supuesto que el juego se desarrolla en tres columnas (1, 2 y 3) ocupadas por 4, 3 y 2 piezas, respectivamente. Para decidir su jugada óptima, el ordenador empezará por convertir a expresión binaria el número de piezas de cada columna (a). A continuación, comprobará la paridad global de cada posición de bit: ¿el número de unos de cada columna de bits es par (P) o impar (I)?

En el ejemplo se observa que, respecto a la configuración elegida, la paridad binaria de las columnas B1 y B3 es impar; en consecuencia: la paridad global es impar. De inmediato el ordenador se aprestará a elegir su jugada de tal forma que restablezca la condición de paridad par (todas las columnas con un número par de unos...) Motivo: el ordenador sabe —¡para eso se le ha programado!— que para ganar debe restablecer la paridad par como resultado de todos sus movimientos.

Una jugada óptima en esta situación es retirar tres piezas de la columna 1. Al evaluar la paridad de la distribución resultante se observa que todas las columnas contienen un número par de unos (b), lo que equivale a confirmar que la jugada es óptima. Continuando con el desarrollo del ejemplo propuesto, el lector puede comprobar que el jugador que mantenga la situación de paridad binaria par es quien lleva todas las de ganar. Ello se debe a que cualquier jugada realizada por el oponente a partir de una situación de paridad par conduce a impar y, por contrapunto, el presunto vencedor siempre puede reconvertir una situación de paridad impar a par en su turno de jugada.

¡Muy fácil...! ¡o cuando menos eficaz! En todo caso, el ordenador está dispuesto a demostrarlo.

SITUACION INICIAL (a)

Columnas	1	2	3
Piezas	* * * *	* * *	* *
Número de piezas	4 (100)	3 (011)	2 (010)

	B3	B2	B1
Columna 1: 4	1	0	0
Columna 2: 3	0	1	1
Columna 3: 2	0	1	0
	I	P	I

PARIDAD GLOBAL: IMPAR

JUGADA OPTIMA (b)

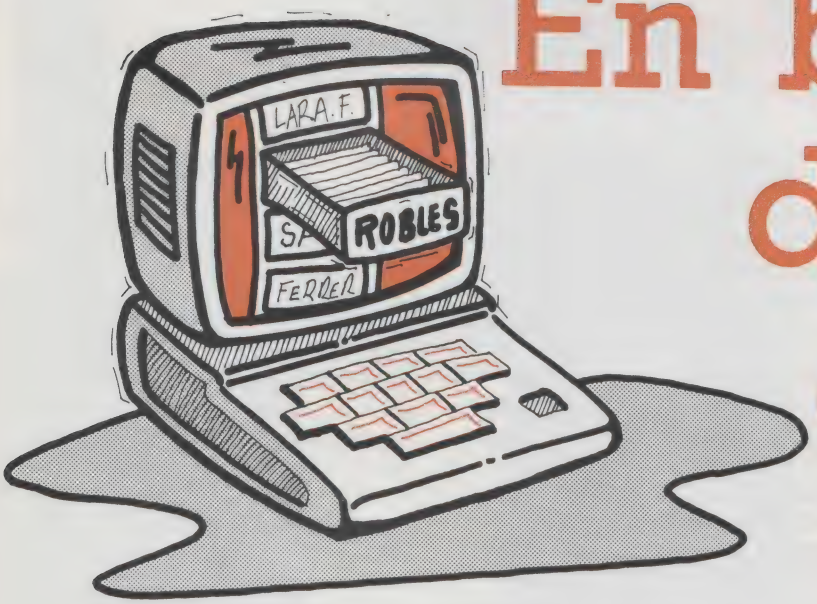
Columnas	1	2	3
Piezas	*	* * *	* *
Número de piezas	1 (001)	3 (011)	2 (010)

JUGADA OPTIMA:
Eliminar tres piezas de la columna 1

	B3	B2	B1
Columna 1: 1	0	0	1
Columna 2: 3	0	1	1
Columna 3: 2	0	1	0
	P	P	P

PARIDAD GLOBAL: PAR

No cabe duda que la programación no es una tarea fácil ni inmediata. Son muy numerosas las horas que hay que invertir para resolver un problema arduo. Para salir airoso del envite que supone el instruir a la máquina correctamente, el programador puede apoyar su trabajo en los métodos y técnicas desarrolladas para resolver determinados procesos y operaciones habituales. Dos de las actividades más frecuentes y reiterativas en el tratamiento de información son la clasificación y la búsqueda de datos; de la primera nos ocupamos en el número 1 de TU MICRO y ahora le ha llegado el turno a la segunda.



En busca de los datos

Dos métodos para dos aplicaciones: búsqueda secuencial y por extrapolación de intervalos

Las ventajas fundamentales que aporta el «sort» o clasificación de datos se dejan ver, especialmente, en dos ocasiones: al editar un informe sobre la serie de datos en tratamiento, ya que la presentación de los elementos, siguiendo un determinado orden, es más agradable, lógica y factible y, sobre todo, cuando se pretende localizar un elemento dentro de la serie.

La búsqueda de datos en aplicaciones informáticas no suele ser tan evidente como el «ir a por ellos y tomarlos». En muchos casos la localización del dato o del elemento que se pretende encontrar dentro de una cadena puede solventarse por el denominado *método directo*. Así, por ejemplo, si tenemos una serie o cadena integrada por los números naturales positivos, empezando por el 1 y en orden ascendente (1, 2, 3...), nada será más fácil que buscar el número 5 o el 27: no hay más que ir a la posición número 5 ó 27 para tener el número en cuestión. Desde luego, esto no ocurre en la realidad; las series de elementos con las que suele operarse no permiten estas «comodidades»; de ahí que nos veamos obligados a contemplar otros dos métodos para organizar la captura: modo secuencial y por extrapolación de intervalos.

Técnica de búsqueda secuencial

Esta primera técnica de búsqueda puede utilizarse para la localización de elementos en series desordenadas, si bien, alcanza su máxima eficacia cuando la serie ha sido sometida a una

clasificación previa. Como su nombre indica, el método secuencial consiste en recorrer la cadena desde el principio en busca del elemento deseado, sin preocuparnos de que los datos sigan un orden lógico o no (figura 1). En el supuesto de que nos encontráramos ante una serie alfabética desordenada (A, H, T... B, Y, L), la búsqueda de la posición en la que se encuentra la letra «M», podría gestionarse mediante esta simple rutina:

```
10 FOR I=1 TO 26
20 IF A$(I)="M" THEN GOTO 40
30 NEXT I: PRINT"CARACTER INEXISTENTE": STOP
40 PRINT"LOCALIZADO EN LA POSICION ";I
```

Como es obvio, el tiempo que invertirá el programa en localizar al elemento buscado depende de su emplazamiento dentro de la serie —que hemos supuesto desordenada— y sólo podemos cerciorarnos de que no existe cuando se haya completado el bucle de ejecución. Por el contrario, si la misma serie de caracteres alfabéticos estuviera ordenada de forma ascendente (A, B, C... X, Y, Z), podemos introducir en el programa anterior ligeras variantes que lo harán más operativo. Veamos un ejemplo:

```
10 FOR I=1 TO 26
20 IF A$(I)="M" THEN GOTO 50
30 IS A$(I)<"M" THEN NEXT I
40 PRINT"CARACTER INEXISTENTE": STOP
50 PRINT"LOCALIZADO EN LA POSICION ";I
```

Como se observa en el diagrama de flujo correspondiente a esta rutina (figura 2), ya no es necesario alcanzar el final de la serie para saber si el elemento buscado forma parte de la misma, con el consiguiente ahorro de tiempo. Si nuestra serie alfabética estuviera ordenada en sentido descendente, la rutina propuesta seguiría siendo válida sin más que sustituir el operador de comparación «<» (menor que), que interviene en la línea 30, por el operador «>» (mayor que).

Método por extrapolación de intervalos

La técnica de búsqueda por extrapolación de intervalos es algo más compleja que la anterior, aunque bien es cierto que optimiza el tiempo de ejecución. Normalmente se utiliza para la localización de elementos en series de gran longitud. Por descontado que esta técnica presupone que la cadena a tratar está ordenada de forma ascendente o descendente. El diagrama de flujo de la figura 3 ilustra una posible rutina que aplica este método de búsqueda a una serie de elementos ordenados en sentido ascendente.

En esencia, el método en cuestión consiste en dividir en dos partes iguales la serie y averiguar en cuál de los dos intervalos obtenidos se encuentra el elemento buscado. Esta subserie (reducida a la mitad de tamaño que la original) se toma como nueva serie de partida en la siguiente secuencia. De esta forma, y aplicando el método sucesivamente, se logra reducir la subcadena seleccionada a un sólo elemento, que coincidirá con el buscado, o bien se consigue hacerla lo suficientemente pequeña para poder hacer uso del sistema secuencial con comodidad. Continuando con el ejemplo de la serie alfabética ordenada en sentido ascendente, podemos ejecutar la siguiente rutina, aunque esta vez intentando localizar la posición de la letra «P», ya que al ser la «M» el punto medio de la serie, ésta quedaría localizada en la primera pasada y el ejemplo no resultará suficientemente ilustrativo.

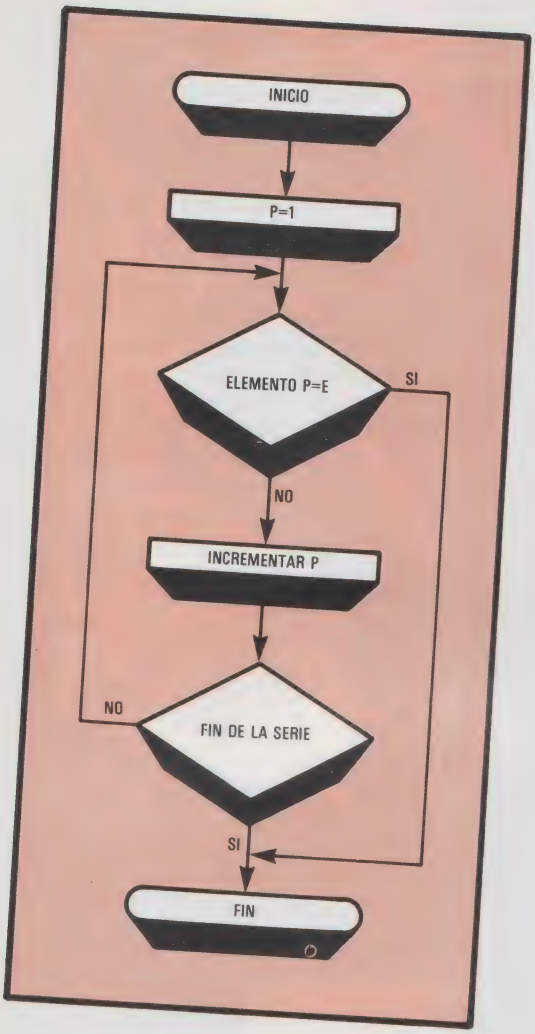
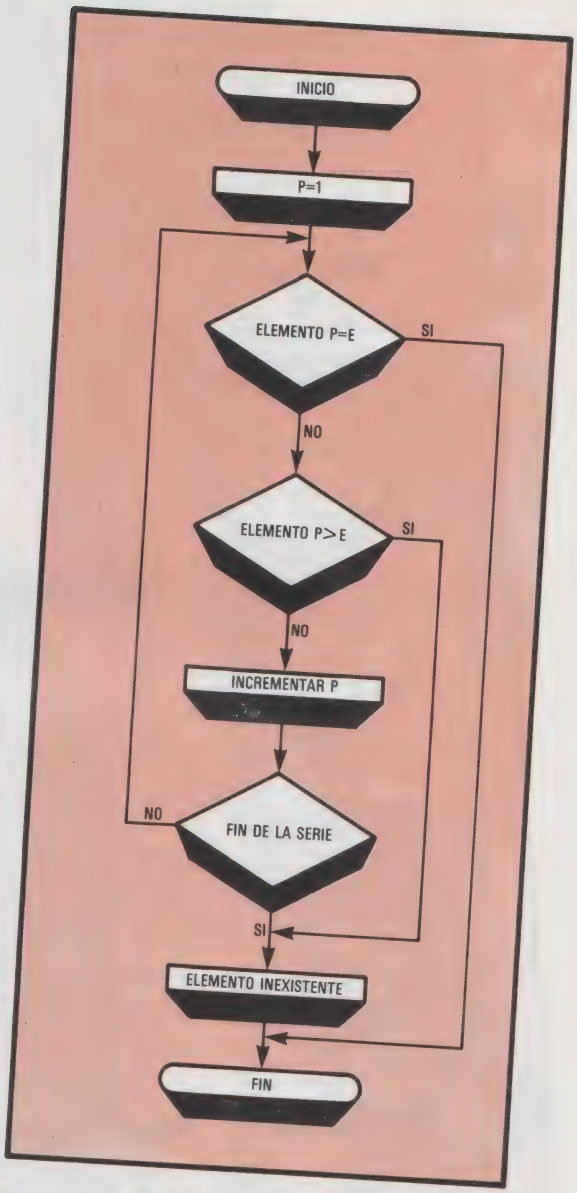


Diagrama de flujo de un proceso de búsqueda secuencial de un elemento dentro de una serie desordenada.
P=puntero indicador de elemento en análisis.
E=elemento buscado.




```
10 LET L=26: LET B=0
20 LET L=INT(L/2+.5)
30 IF "P">A$(L+B) THEN LET B= B+L: GOTO 60
40 IF "P"<A$(L+B) THEN GOTO 60
50 PRINT"LOCALIZADO EN LA POSICION ";L+B: STOP
60 IF L>1 THEN GOTO 20
70 PRINT"CARACTER INEXISTENTE"
```

El número máximo de intervalos a analizar (R) nos viene dado por la fórmula R=INT (LOG(L) / LOG(2)) + 1, en donde L es el número total de elementos que integran la serie. También hay que indicar que, como es usual, para la adaptación de la rutina propuesta a la búsqueda en clasificaciones descendentes, es necesario sustituir el símbolo «>» de la línea 30 por «<», y el operador «<» de la línea 40 por «>».

Al ejecutar la rutina propuesta, nos encontraremos con que la letra buscada, «P», se encuentra en la posición 17. Si hubiésemos recurrido al método secuencial habría sido necesario realizar 16 confirmaciones

Técnica de búsqueda secuencial en series ordenadas en modo ascendente.

de clave antes de dar con el elemento buscado. Empleando la técnica de extrapolación, dicho número se reduce a tres cuestiones y en el peor de los casos a seis (según nos indica la fórmula mencionada), en el supuesto de elegir un elemento inexistente como «PP».

Parece evidente que no podemos dar prioridad a un método u otro, y no porque se nos antoje aplicar el tópico de que en el punto medio está la virtud. Cada problema de búsqueda exige un análisis previo para determinar cuál de ambos métodos resulta más idóneo y eficaz.

Mida

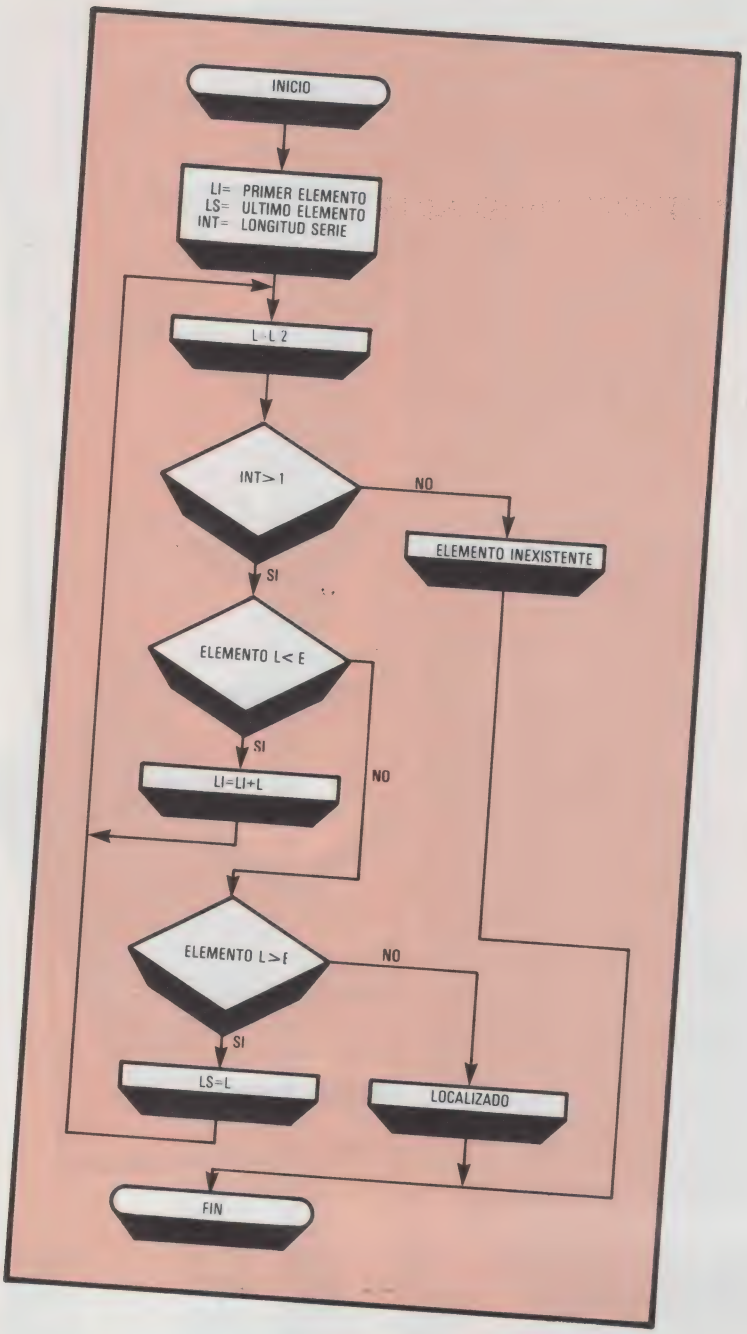


Diagrama de flujo para la búsqueda de un elemento aplicando el método de la extrapolación de intervalos. La serie se supone clasificada en modo ascendente («ascending key»).
LI=límite inferior del intervalo.
LS=límite superior del intervalo.
INT=longitud del intervalo.
E=elemento buscado.
L=punto de división del intervalo.

Desarrollo de un proceso de búsqueda de la letra «Q», dentro de la serie alfabética ordenada en sentido ascendente (A, B, C..., X, Y, Z), aplicando el método de extrapolación de intervalos ilustrado en el diagrama de flujo de la figura.
El puntero mínimo y máximo nos indica la longitud del intervalo o subserie analizada en cada instante.
El punto medio es la posición susceptible de análisis que, además, informa de cuál de los dos intervalos contiene el elemento buscado. Al concluir el proceso de búsqueda se localiza la letra «Q» en la posición 18 de la serie alfabética.

Puntero mínimo (LI)	Punto medio (L)	Puntero máximo (LS)	Longitud intervalo (INT)
1	13	26	26
13	20	26	13
13	17	20	7
17	19	20	3
17	18	20	2

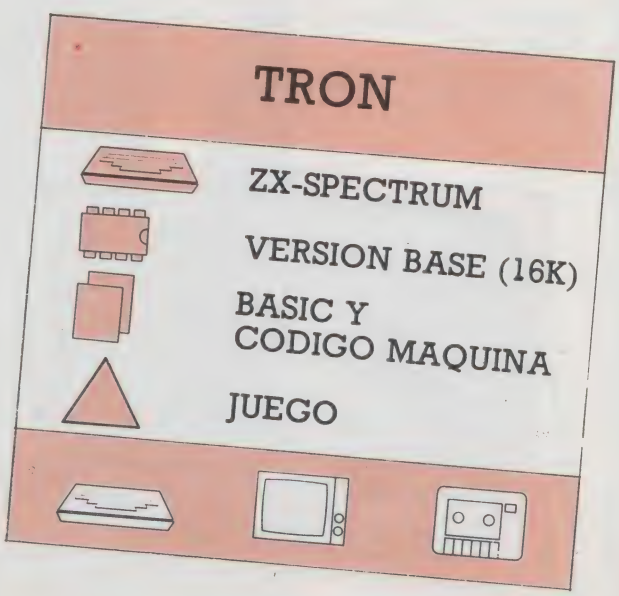
TRON

En el interior de un gigantesco ordenador, un programador de video-juegos se ve enfrentado a unos feroces enemigos: sus propias creaciones. Sólo su destreza y conocimiento del ordenador puede ayudarle a regresar a su mundo, el de los humanos.

La ENCOM es una conocida compañía internacional de comunicaciones, dedicada a múltiples menesteres en el campo de la ciencia: desde experimentos sobre conversión de materia-energía, hasta la creación de perfeccionados video-juegos. En esta última sección trabaja el mejor de sus programadores, Flynn. Cuál no será la sorpresa del protagonista cuando un buen día se encuentra ante tres desagradables circunstancias: las zonas en que se encontraban sus programas han sido declaradas de acceso restringido, la autoría de sus fabulosos video-juegos es atribuida a Dillinger, el jefe ejecutivo de la empresa, y, además, ha sido despedido... ¡Un buen día, ni más ni menos!

La última acción que puede emprender Flynn para impedir el hurto de su *copyright*, es enviar un programa al interior del ordenador, en busca de pruebas a su favor: TRON (éste es el nombre de una instrucción de *debugging* —TRace ON— familiar, para los usuarios de muchos microordenadores, el ORIC, entre ellos).

Una noche, Flynn se introduce furtivamente en la ENCOM para averiguar la suerte que ha corrido TRON. Pero la realidad es muy triste. Un programa creado por Dillinger, el C. C. P. (Control Central de Programas) ha conseguido apropiarse de programas de todo el país, convirtiéndose en extraordinariamente potente... ¡e inteligente! Tanto que incluso ha escapado al control de su propio creador, e intenta hacerse dueño y señor del gigantesco sistema ordenador.



Flynn está a punto de localizar a su programa TRON, pero C. C. P., aprovechándose de un novísimo aparato de los laboratorios ENCOM, consigue materializar a Flynn en el interior de la máquina, donde sufrirá toda clase de peripecias, convirtiéndose en protagonista de sus propios video-juegos. En su búsqueda de TRON, Flynn se ve obligado a participar en una competición, conocida como las «Motos de Luz»... y aquí es donde les dejamos, en compañía del avezado programador, para que vivan con él los peligros de tan apasionante carrera.

Una fantástica competición

El espíritu del juego, diseñado para dos jugadores, es extraordinariamente simple, pero altamente adictivo. Cada uno de los competidores parte de un punto de la pantalla, pilotando una moto luminosa, que va dejando una mortífera estela energética, con la que ninguno de los dos contrincantes debe chocar.

En nuestro programa, gana la partida el jugador que antes consigue hacer colisionar 10 veces al contrario. Un dato a considerar es que no está permitido chocar contra los límites del tablero.

Las teclas para el movimiento del jugador 1 (izquierda de la pantalla) son: 1-Arriba; Q-Abajo; Z-Izquierda, y X-Derecha. Los controles del jugador 2 (derecha de la pantalla) son: O-Arriba; 0-abajo; N-Izquierda, y M-Derecha.

Al comienzo del programa aparece una zona de toma de datos, en la que se pide, en primer lugar, el nombre del jugador (sólo se tomarán en consideración los 9 primeros caracteres); a continuación, una secuencia de teclas, del 0 al 9, con la que el jugador podrá componer su himno, y por último, una combinación de tres colores (códigos señalados en el teclado del Spectrum), que constituirán la bandera.

Con todos estos datos, el programa identificará a los jugadores, conservando una puntuación general del número de partidas ganadas por cada uno.

El programa

La mayor parte del programa está confeccionado en BASIC, si bien, incluye una subrutina en código máquina, que permite agilizar la toma de datos durante la partida.

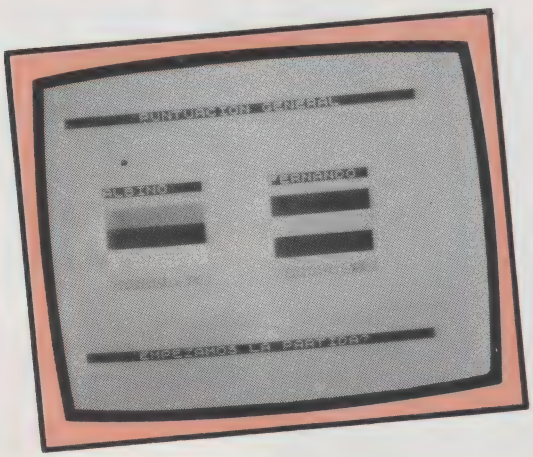
Para su almacenamiento, introduzca en el SPECTRUM el programa BASIC que figura en el listado (el código máquina está contenido en la sentencia DATA de la línea 20). Una vez hecho esto, almacénelo en cinta con SAVE «TRON» LINE 10. Durante la introducción del programa sólo hay que tener en cuenta que el espacio en blanco que aparece subrayado en la línea 550 corresponde a un carácter de gráfico cambiado: (GRAPHICS+SHIFT) del 8.

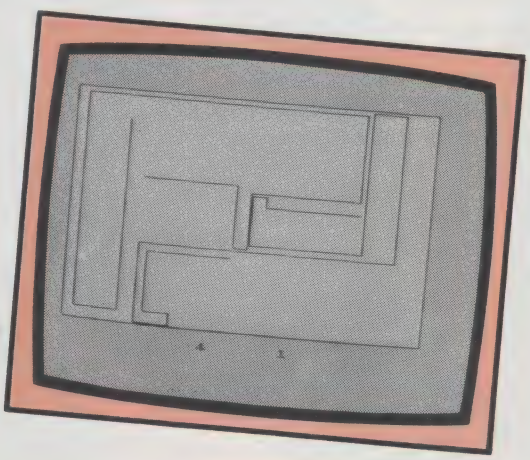
Un punto destacable del programa es que contempla la posibilidad de empate cuando las motos de ambos jugadores chocan al mismo tiempo.

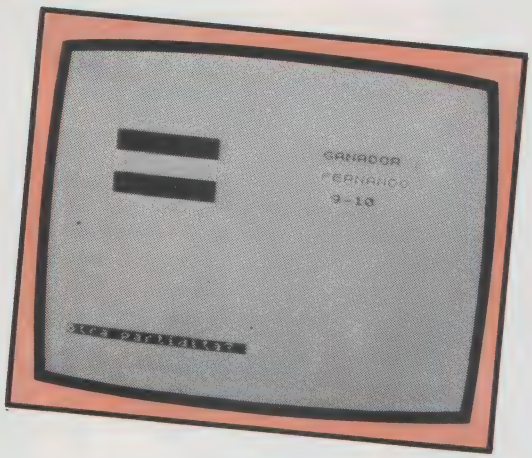
Toma de datos

Como antes se ha dicho, la toma principal de datos dentro del programa corre a cargo de una subrutina en código máquina, ubicada desde la dirección 31951 hasta la 32081.

Antes de empezar con la arriesgada competición al volante de la «moto luminosa» (pantalla de la derecha), los contendientes deben introducir su nombre, definir los colores de su bandera y componer el himno que anunciará su victoria (pantalla izquierda).







Cada partida se prolonga hasta que uno de los participantes hace colisionar 10 veces al contrario, bien sea contra la estela energética que trazan las motos en su recorrido o contra las paredes del escenario del duelo.

Mediante la ejecución de RANDOMIZE USR 31951, se realiza la pertinente investigación del teclado sobre las teclas: 1, Q, Z, X, 0, O, N y M. Como mediador con el BASIC actúan las posiciones de memoria 23300, 23301, 23302 y 23303. La primera de ellas contiene la componente horizontal del movimiento del primer jugador (teclas Z y X), y la 23301 contiene la componente vertical del movimiento de dicho jugador (teclas 1 y Q). En 23302 se retornará el resultado de la componente horizontal del movimiento del jugador 2, y finalmente, en 23303 tendremos el parámetro restante: la componente vertical del movimiento del jugador 2.

La interpretación del contenido de estas direcciones de memoria debe ser el siguiente:

0: Decremento de coordenada (movimiento hacia la izquierda o hacia abajo, según el desplazamiento sea horizontal o vertical, respectivamente).

1: No hay pulsación de tecla.

2: Incremento de coordenada (movimiento hacia la derecha o hacia arriba, según el desplazamiento sea horizontal o vertical, respectivamente).

Así pues, si llamamos P a una coordenada cualquiera a modificar, y X al contenido de la dirección correspondiente a analizar, podremos concluir que:

$$P=P+X-1$$

Cualquier persona que, con estos datos, quiera implementar la subrutina en alguno de sus programas, debe seguir los pasos siguientes:

1. Incluir una sentencia DATA con los mismos elementos que los presentes en la línea 20 del listado.
2. Realizar la lectura del DATA para trasladar el código máquina a partir de la dirección 31951; por ejemplo, mediante: FOR I=31951 TO 32081: READ J: POKE I, J: NEXT I.
3. Cada vez que se desee investigar el teclado hay que ejecutar: RANDOMIZE USR 31951.

Esperamos que disfruten con este programa, basado en una de las más originales películas producidas por Walt Disney, película en cuya realización intervino de forma determinante un ordenador del tipo HP 9826.

Micho

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

10-60	Inicializaciones generales.
70-230	Toma de datos sobre nombres, himnos y banderas.
240-320	Inicializaciones de comienzo de partida.
330-440	Bucle principal del programa.
450-530	Fin de juego.
540-550	Subrutina de representación de banderas.
560	Subrutina de ejecución de himnos.
570-580	Subrutina de toma de datos (cualquier tecla).
590-600	Subrutina de toma de datos (teclas entre 0 y 9).

CUADRO DE VARIABLES

H	FOR que contiene el número de jugador que se está tratando.
I, J	FOR de diversa utilidad.
T	Para tabulación de escritura de banderas y resultados.
BX	Para tabulación horizontal de presentación de banderas.
BY	Como la anterior, pero vertical.
X1	Pixel de posición del jugador 1 en horizontal.
X2	Similar a la anterior para el jugador 2.
Y1	Pixel de posición del jugador 1 en vertical.
Y2	Similar a la anterior para el jugador 2.
PUNTOS 1	Puntuación del jugador 1 durante la partida.
PUNTOS 2	Similar a la anterior, para el jugador 2.
R$	Cadena para almacenamiento de INKEYS en la toma de datos.
G (2)	Tabla numérica que contiene las partidas ganadas por cada jugador.
L$ (32)	Tabla alfanumérica para el borrado de líneas.
B (2, 3)	Matriz numérica que contiene los colores de las banderas.
M(2, 10)	Matriz numérica que contiene los himnos.
N$ (2, 9)	Matriz alfanumérica que contiene los nombres de los jugadores.

LISTADO

```
  10 REM Xavier Alaman # TRON # ZX-Spectrum
  20 DATA 33,4,91,62,127,219,254,203,87,202,252,124,203,95,202,5,125,62,239,219,
254,203,71,202,14,125,62,223,219,254,203,79,35,194,20,125,43,54,1,35,54,0,195,20
,125,0,54,2,35,54,1,195,20,125,0,54,0,35,54,1,195,20,125,0,54,1,35,54,2,35,62,25
4,219,254,203,79,202,54,125,203,87,202,61,125,62,247,219,254,203,71,202,68,125,6
2,251,219,254,203,71,202,75,125,201,0,54,0,35,54,1,201,0,54,2,35,54,1,201,0,54,1
,35,54,2,201,0,54,1,35,54,0,201
  30 FOR I=31951 TO 32081: READ J: POKE I,J: NEXT I: POKE 23658,8
  40 DIM G(2): DIM B(2,3): DIM M(2,10): DIM N$(2,9): DIM L$(32)
  50 BORDER 6: PAPER 6: CLS : PRINT AT 10,5; INK 2;"Ahora podreis elegir";AT 12,
2;"vuestro himno y bandera...": PAUSE 200
  60 BORDER 5: PAPER 5
  70 FOR H=1 TO 2
  80 CLS : PRINT  INK 7; PAPER 2;L$( TO 11);"Jugador ";H;L$( TO 12)
  90 PRINT AT 21,0;"nombre? (max. 9 letras) ": INPUT  LINE N$(H, TO 9): IF N$(H)
=L$( TO 9) THEN  PRINT AT 21,0;"No seas timido, hombre.": PAUSE 200: GO TO 90
 100 PRINT AT 2,11; PAPER 1; INK 7;N$(H, TO 9): PRINT AT 21,0;L$
 110 PRINT AT 21,0;"Haz tu himno con las teclas 0-9"
 120 FOR I=1 TO 10
 130 GO SUB 590
 140 LET M(H,I)=VAL R$: BEEP .3,M(H,I): NEXT I: BEEP .5,40: PRINT AT 21,0;L$;AT
10,8;"Este es tu himno": PAUSE 300
 150 GO SUB 560: PRINT AT 10,7;L$
 160 PRINT AT 21,0;"esta bien asi? ": GO SUB 570: PRINT AT 21,0;L$: IF R$="N" TH
EN  GO TO 110
 170 LET BY=7: LET BX=10: GO SUB 540
 180 PRINT AT 21,0;"color superior? ": GO SUB 590: LET B(H,1)=VAL R$: BEEP .2,16
 190 PRINT AT 21.0;"color medio?";L$( TO 4): GO SUB 590: LET B(H,2)=VAL R$: BEEP
.2,16
 200 PRINT AT 21,0;"color inferior? ": GO SUB 590: LET B(H,3)=VAL R$: BEEP .2,16
 210 GO SUB 540
 220 PRINT AT 21,0;"vale asi ?";L$( TO 10): GO SUB 570: IF R$="N" THEN  GO TO 18
0
 230 NEXT H
 240 CLS : PRINT  PAPER 2; INK 7;L$( TO 7);"PUNTUACION GENERAL";L$( TO 7)
 250 FOR H=1 TO 2: LET T=15 AND H=2: PRINT AT 7,3+T; INK 7; PAPER 1;N$(H, TO 9);
AT 16,3+T; PAPER 4;"GANADAS:";G(H): LET BX=2+T: LET BY=8: GO SUB 540: GO SUB 560
: PAUSE 50: NEXT H
 260 PRINT #1; PAPER 2; INK 7;L$( TO 5);"EMPEZAMOS LA PARTIDA?";L$( TO 6)
 270 IF INKEY$<>"S" THEN  GO TO 270
 280 LET PUNTOS1=0: LET PUNTOS2=0: PAPER 7
 290 POKE 23300,0: POKE 23302,2: POKE 23301,1: POKE 23303,1
 300 RANDOMIZE : LET Y1=INT (RND*100+40): LET Y2=INT (RND*100+40): LET X2=50: LE
T X1=205
 310 BEEP 1,10: PAUSE 50: CLS : PRINT #0;TAB 12;PUNTOS1;TAB 19;PUNTOS2
 320 DRAW 0,175: DRAW 255,0: DRAW 0,-175: DRAW -255,0
 330 RANDOMIZE USR 31951
 340 LET X1=X1+PEEK 23300-1
 350 LET Y1=Y1+PEEK 23301-1
 360 LET X2=X2+PEEK 23302-1
 370 LET Y2=Y2+PEEK 23303-1
 380 IF POINT (X1,Y1) OR POINT (X2,Y2) THEN  GO TO 420
 390 IF X1=X2 AND Y1=Y2 THEN  GO TO 420
 400 PLOT X1,Y1: PLOT X2,Y2
 410 GO TO 330
 420 IF POINT (X1,Y1) THEN  LET PUNTOS1=PUNTOS1+1: POKE 23276,250
 430 IF POINT (X2,Y2) THEN  LET PUNTOS2=PUNTOS2+1: POKE 23283,250
 440 IF PUNTOS1<10 AND PUNTOS2<10 THEN  GO TO 290
 450 BEEP 1.5,10: PAPER 5: CLS
 460 LET H=1: IF PUNTOS2=10 THEN  LET H=2
 470 LET BX=2: LET BY=3: GO SUB 540
 480 PRINT AT 4,21;"GANADOR :";AT 6,21; FLASH 1; PAPER 7; INK 1;N$(H); FLASH 0;
INK 0; PAPER 5;AT 8,22;PUNTOS1;"-";PUNTOS2
 490 GO SUB 560: LET G(H)=G(H)+1
 500 PRINT #1; PAPER 2; INK 7;"otra partidita? "
 510 IF INKEY$<>"N" AND INKEY$<>"S" THEN  GO TO 510
 520 IF INKEY$="S" THEN  GO TO 240
 530 CLS : GO TO 10000
 540 FOR I=1 TO 6: FOR J=1 TO 9
 550 PRINT  INK B(H,I/2);AT I+BY,J+BX;"_": NEXT J: NEXT I: RETURN
 560 FOR I=1 TO 10: BEEP .3,M(H,I): NEXT I: RETURN
 570 IF INKEY$="" THEN  GO TO 570
 580 LET R$=INKEY$: RETURN
 590 LET R$=INKEY$: IF CODE R$<48 OR CODE R$>57 THEN  GO TO 590
 600 RETURN
```

END

MICRO WORLD

I CONCURSO NACIONAL DE PROGRAMACION

1.000.000

de pesetas en premios.

1er Premio: 500.000 pts.

Premios de 50.000 pts. para los 10 finalistas.

Solicite más información y bases del concurso,
directamente en los centros MICROWORLD o escribiendo a MICROWORLD
c/ MODESTO LAFUENTE Nº 63 - MADRID - 3

MICRO WORLD

c/ Modesto Lafuente, 63
MADRID-3

c/ Colombia, 39
MADRID-16

c/ Honorio Gonzalo, 2
VILLALBA (Madrid)

tu Micro DIVERSION

revoltijo de siglas

Han aparecido, y seguirán apareciendo, en Microinformática tantas abreviaturas de dispositivos que el maremagnum amenaza ya con ahogarnos. Con este juego tratamos de echarle un salvavidas. ¡A ver si es capaz de ordenar las parejas siguientes!

1.	**APL**	a)	Lector de tarjetas.
2.	**BIOS**	b)	Memoria de sólo lectura.
3.	**PIA**	c)	Adaptador de interface de comunicaciones asíncronas.
4.	**PIO**	d)	Lenguaje de programación evolucionado utilizado en la programación algorítmica interactiva.
5.	**UART**	e)	Unidad aritmética y lógica.
6.	**ALU**	f)	Transmisor-receptor universal asíncrono.
7.	**ANSI**	g)	Adaptador de interface de periféricos.
8.	**ACIA**	h)	Sistema de entrada/salida de base.
9.	**DMA**	i)	Chip de entrada/salida programable.
10.	**ADC**	j)	Acceso directo a memoria.
11.	**RAM**	k)	Conversor analógico/digital.
12.	**ROM**	l)	Memoria de acceso aleatorio.
13.	**EPROM**	m)	Instituto Americano de Normas.
14.	**A/D**	n)	Memoria de sólo lectura programable y borrable.
15.	**CR.**	o)	Analógico/digital.

el juego de los números

El objetivo del juego es poner orden en una serie de números de referencia de circuitos integrados muy utilizados en microordenadores y sus correspondencias. Un juego que, además de entretenerle, le ilustrará.

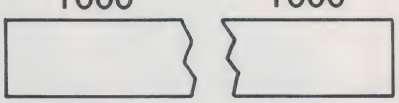
A)	2650	1.	RAM estática organizada en 1K × 4 bits.
B)	6809	2.	Microprocesador de 8 bits de Intel.
C)	6502	3.	Procesador de entrada/salida de 16 bits de Intel.
D)	8089	4.	Microprocesador de 8 bits de Signetics.
E)	2114	5.	Microprocesador de 8 bits de Motorola con un juego de instrucciones ampliado y medios para el tratamiento de palabras de 16 bits.
F)	8080	6.	ROM borrable por luz ultravioleta, organizada en 1.024 palabras de 8 bits (de Intel).
G)	2708	7.	Microprocesador de 8 bits de Rockwell en tecnología MOS.
H)	8085	8.	Microprocesador de 16 bits de Motorola.
I)	68000	9.	Microprocesador de 16 bits de Zilog.
J)	Z8000	10.	Microprocesador de 8 bits con instrucciones y niveles de interrupciones suplementarias de la versión original de un conocido microprocesador de la firma Intel.

jeroglífico

E1000

PREPOSICION-R

1000 1000



Régimen de utilización colectiva de un sistema informático.

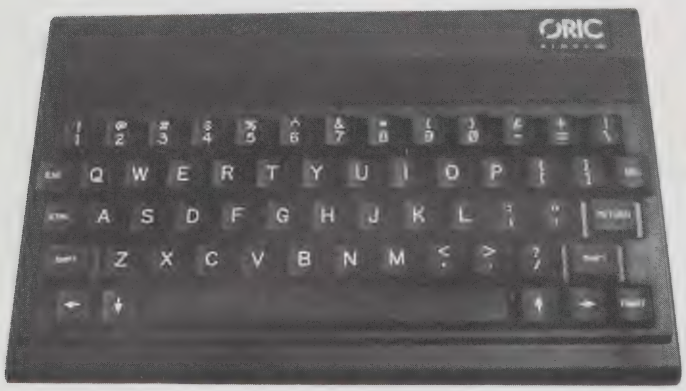
Soluciones a los pasatiempos de TU MICRO número 1.

¿quién es qué?
1-D, 2-E, 3-F, 4-B, 5-A, 6-C, 7-J, 8-I, 9-G, 10-H.

jeroglífico
Informática (IN/FOR/M/ATIC/A).

damero
La informática es la ciencia de la información.

ORIC ATMOS



Ordenador:
ORIC-ATMOS 48 K
Fabricante:
Oric Products International
Distribuidor:
Textronic, S. A.
Cardenal Herrera Oria, 63.
Madrid-34.

A pesar de compartir las mismas dimensiones y la misma caja que el ORIC-1, el nuevo ORIC-ATMOS ha ascendido algunos peldaños con respecto a su predecesor. Las diferencias van más allá del cómodo teclado, de su renovado intérprete BASIC almacenado en ROM y del detallado y didáctico manual que lo acompaña.

En el momento de librar al ORIC-ATMOS de su embalaje, nos llevamos dos gratas impresiones. Primero, su reducido tamaño (la misma caja del ORIC-1), ligeramente mayor que un SPECTRUM. Y segundo, y mucho más importante, el teclado: 58 comodísimas teclas (de más de un centímetro cuadrado de superficie) conformando un teclado ASCII en disposición QWERTY. Las teclas se distribuyen como sigue: 26 alfabéticas, 10 numéricas que soportan otros tantos signos, 10 teclas más que soportan un total de 20 caracteres adicionales, el espaciador (largo y cómodo), las cuatro «flechas» para desplazar el cursor a través de la pantalla, dos teclas SHIFT para seleccionar los caracteres superiores de las teclas dobles, una tecla FUNCT para llamar a una función predefinible por el usuario y 4 teclas de control de variada utilidad (ESC, CTRL, DEL y RETURN). ¡Ah!, y debajo de la caja, un pulsador de RESET.

Puesta en marcha

Una vez conectado el equipo (para lo cual se dispone de un alimentador de tamaño semejante al que se utiliza con una vulgar calculadora), podemos ya ver cuáles son sus virtudes de trabajo. El lenguaje utilizado es el ORIC-BASIC Extended: una variante del BASIC Extended de Microsoft que incluye comandos como IF THEN... ELSE y REPEAT... UNTIL.

El editor de pantalla, bastante potente, permite desplazar el cursor a través de toda la pantalla, con las cuatro teclas al efecto (las «flechas»). Accionando la tecla DEL podemos ir hacia atrás, sobre la línea en la que se encuentra el cursor, borrando caracteres, lo que resulta muy útil para «enmendar» las equivocaciones. El comando LIST permite listar todo el programa o sólo una determinada parte del mismo. Al utilizarlo se observa la celeridad del ORIC-ATMOS en la tarea de reordenar las instrucciones del programa, según el número de línea. El intérprete BASIC permite utilizar el símbolo de cierre de interrogación (?) en lugar del comando PRINT y, algo curioso, no reconoce los comandos escritos en minúsculas; por ejemplo, un «list» será causa de error sintáctico.

La tecla CTRL soporta un total de 16 funciones. Así, CTRL-C equivale al STOP, para cuya introducción directa no se dispone de tecla específica; con un CTRL-Q podemos conseguir que se oiga o no un «click» al accionar una tecla; CTR-L limpia la pantalla llevando el cursor a su posición inicial, etc. Asimismo, la tecla ESC abre paso a un total de 32 posibilidades. Por ejemplo, accionando los pares de teclas ESC-Ø... 7 pueden seleccionarse los ocho colores disponibles. Una operación no excesivamente agradable es la corrección de líneas ya escritas; las correcciones no pueden realizarse directamente sobre el listado, sino que hay que hacer uso del comando «EDIT-número línea» junto con CTR1-A y las «flechas» de desplazamiento del cursor, lo que puede llegar a ser incómodo a la hora de corregir o depurar un programa. Por último, cabe indicar que el editor dispone de un total de 20 mensajes de error que aparecen en pantalla totalmente especificados e indicando el número de línea en la que se ha detectado la incorrección. Ciertamente, son pocos mensajes de error para un equipo que el usuario —tal vez principiante en estas lides—, utilizará normalmente para desarrollar sus propios programas. Por lo demás, el equipo no permite el tratamiento de errores aunque, bien es cierto que son aún pocos los ordenadores personales que incorporan tal posibilidad.

El ORIC-ATMOS en pantalla

Cuando conectamos el ORIC-ATMOS, la pantalla del receptor de televisión utilizado como periférico de visualización presenta el siguiente mensaje:

```
ORIC EXTENDED BASIC
V1.1
© 1983 TANGERINE
37631 BYTES FREE
READY
```

Como es frecuente en este tipo de equipos, la pantalla admite dos formas de trabajo: en modo «textos» (TEXT) o en modo «gráfico» o de alta resolución (HIRES). En modo TEXT disponemos de 26 líneas de 40 columnas, mientras que en modo HIRES, la resolución se eleva a 200 × 240 «pixels». Lógicamente, la máquina se reservará una zona de memoria para direccionar la pantalla, y esta zona será, obviamente, mayor en modo HIRES que en TEXT. Y en este punto el ORIC-ATMOS nos brinda una excelente opción:

Una muestra de la simplicidad circuital que constituye la base de los potentes microordenadores actuales. Una arquitectura reducida a su mínima expresión, cuyos pilares básicos son el microprocesador 6502, cerebro de la máquina; la VIA 6522, encargado de canalizar las comunicaciones con el exterior; el procesador de sonido AY-3-8912 y la memoria ROM en la que reside el intérprete BASIC y el monitor del equipo.

cuando se trabaja con un programa en el que no es necesario contar con el modo HIRES, el usuario puede pedirle al ordenador que «libere» y ponga a su disposición la zona de memoria reservada para la operación en modo gráfico. La orden, en cuestión se da mediante el comando GRAB. Veamos qué nos depara el citado comando:

```
37631 BYTES FREE
GRAB
PRINT FRE (Ø)
44796 BYTES
```

En efecto, al pedir cuál es la zona de memoria libre, después de ejecutar el comando GRAB, observamos que se ha incrementado en 7 Kbytes la memoria libre para el usuario, con lo que ahora disponemos de casi 44K de RAM libres; una zona de memoria útil nada despreciable, teniendo en cuenta que no hemos expandido el equipo.

En el modo TEXT tenemos dos posibilidades de selección de caracteres: con «LORES Ø» disponemos de los 127 primeros caracteres del código ASCII, o lo que es lo mismo, del repertorio de caracteres estándar, mientras que con «LORES 1» seleccionamos un segundo grupo de 112 caracteres alternativos. Ahí va una demostración: el programa que sigue permite generar aleatoriamente en la pantalla todos los caracteres, primero del grupo LORES Ø y, a continuación, los correspondientes a LORES 1.

```
1Ø LORES Ø : C=Ø
2Ø FOR A=32 TO 126
3Ø X=RND(1)*36+1 : Y=RND(1)*22+1
4Ø C$=CHR$(A)
5Ø PLOT X,Y,C$
6Ø WAIT 5Ø
7Ø NEXT
8Ø IF C=1 THEN WAIT 5ØØ :CLS : END
9Ø GOSUB 11Ø
1ØØ GOTO 2Ø
11Ø CLS:LORES 1:C=1
12Ø RETURN
```

Un punto a considerar es que mediante un sencillo programa (incluido en el manual), podemos redefinir a voluntad todos y cada uno de los caracteres gráficos, elaborando así nuestra propia tabla de caracteres en memoria RAM.

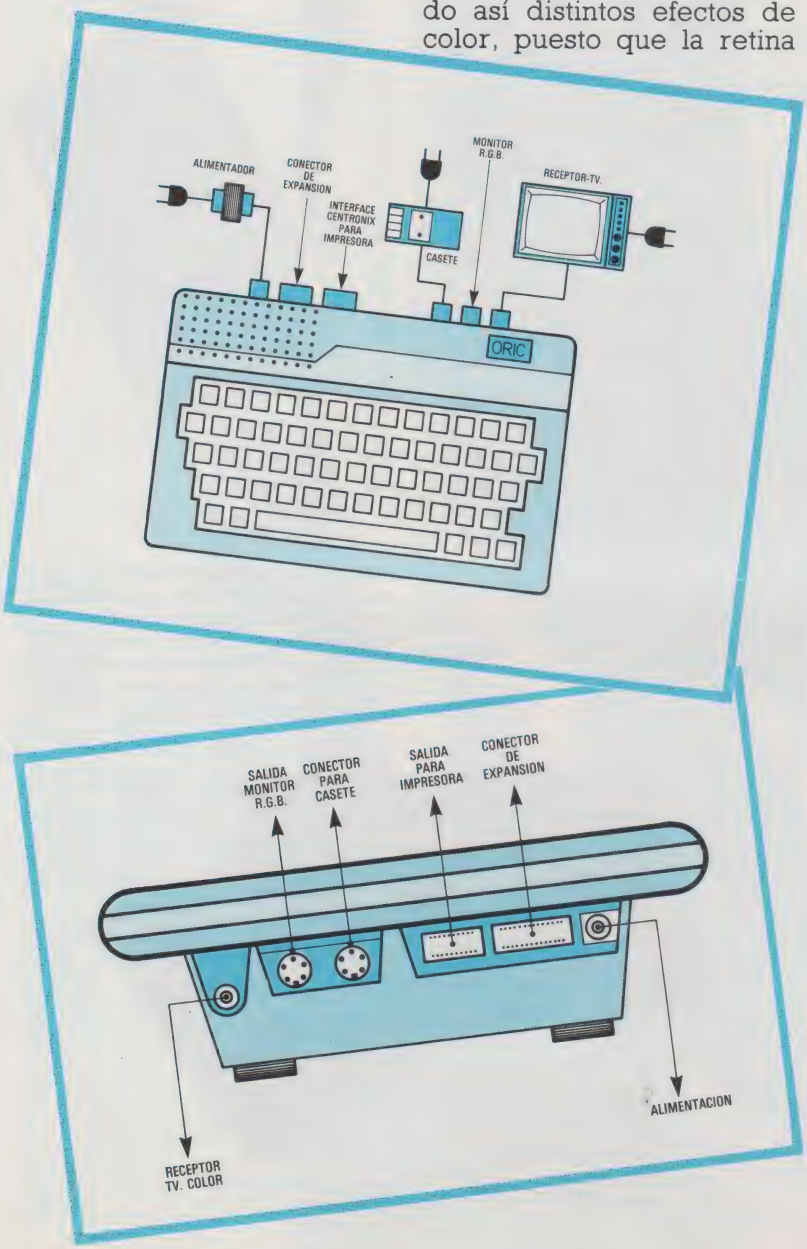
El comando GRAB lo podemos anular mediante RELEASE y, de esta forma, pasar a trabajar en modo HIRES. Para crear dibujos y representaciones gráficas, el comando fundamental es DRAW, similar al de otros microordenadores. Para posicionar el cursor disponemos de CURSET y CURMOV y para seleccionar el tipo de línea que deseamos (punteado, punto y raya, trazo continuo, etcétera), disponemos del comando PATTERN, que ofrece un total

Aparte del cómodo teclado, una muestra patente de la distancia que separa al nuevo ORIC ATMOS de su predecesor, el ORIC-1, la encontramos en el manual que lo acompaña: claro y didáctico.

de 256 posibilidades. El dibujo de circunferencias no presenta complicación alguna ya que existe un cómodo CIRCLE, mientras que con el comando FILL se pueden «rellenar» de color las zonas que queramos.

En ambos modos de trabajo, baja y alta resolución, se dispone de una «paleta» de ocho colores seleccionables desde el teclado (Ø-7); el color del fondo puede elegirse con independencia del color del carácter que vaya a escribirse encima. Hay que destacar que en HIRES se divide cada célula del modo TEXT en 6×8 «pixels», que podemos colorear por separado, en filas de 6 pixels, consiguiendo así distintos efectos de color, puesto que la retina humana se encargará de integrar la imagen. No obstante estas posibilidades, la paleta de 8 colores resulta un tanto pobre frente a las restantes virtudes del equipo.

Distribución de conectores para la comunicación periférica y expansión externa del ORIC ATMOS.



Sonido

Las «filigranas» sonoras del ORIC-ATMOS parten de un generador de envolvente, con tres canales y ocho octavas por canal. Nada más y nada menos. Para empezar, se dispone de cuatro sonidos onomatopéyicos generables mediante los comandos ZAP, SHOOT, PING y EXPLODE, que pueden utilizarse directamente sin necesidad de crear una línea de programa (incluso el PING se puede lanzar de forma inmediata accionando las teclas CTRL-G). En todo caso, la posibilidad más excitante es la creación de música propiamente dicha. El comando fundamental es MUSIC, cuyos cuatro parámetros controlan los canales, las octavas, las notas a generar y el volumen. De ahí que un programa tan sencillo como el que listamos a continuación, sea capaz de recorrer toda la escala cromática —desde la C-baja (DO), hasta la B-alta (SI), según la nomenclatura anglosajona— a través del canal 1.

```
1Ø FOR I=Ø TO 6
2Ø FOR J=1 TO 12
3Ø MUSIC 1,I,J,1Ø
4Ø WAIT 3Ø
5Ø NEXT J
6Ø NEXT I
```

Y esto no es todo: con el comando PLAY, que también se acompaña de cuatro parámetros, podemos mezclar los canales a voluntad, sintetizando acordes y distintos ruidos de fondo. Otro comando, SOUND, de tres parámetros, abre la posibilidad de crear nuevos y múltiples efectos sonoros en conjunción con PLAY. No cabe duda que el equipo brinda un amplio campo de po-

sibilidades a los amantes de la música electrónica o quienes gustan de generar música mediante algoritmos matemáticos. El propio ordenador dispone de amplificador y altavoz, aunque bastante más interesante es la posibilidad de conectarlo a un equipo HI-FI, como veremos más adelante.

Ampliando al ORIC-ATMOS

El ORIC-ATMOS incorpora un modulador UHF que permite su conexión directa a la entrada de antena de un receptor de TV-color. También, admite la conexión de un monitor de vídeo a color de alta resolución a través de la salida RGB. El conector referenciado como TAPE no sólo sirve para conectar el casete (de sus siete tomas sólo dos son específicas al efecto) se reservan otras dos para acceder a un equipo HI-FI y quedan aún dos más para las que los amantes del cableado encontrarán rápida aplicación; la séptima y última toma es la de «masa» o «tierra», común a todas las aplicaciones.

La salida PRINTER incorpora un adaptador de interface para impresora, ajustado a la norma Centronics. Al respecto, el fabricante recomienda la impresora plotter de cuatro colores ORIC-PRINTER. Por último, queda la salida EXPANSION, utilizable para conectar al equipo modems, joystiks, cartuchos para juegos, etc. A través de este conector de acceso, puede conectarse al equipo el ORIC MICRODISC DRIVE: una unidad para microdiscos de tres pulgadas con una capacidad de 320 Kbytes por disco (ya formateado).

Conclusiones

Son tres los puntos fuertes del ORIC-ATMOS. Sus aptitudes para la generación de sonidos pueden convertirlo en un pseudo-órgano electrónico conectado a un equipo HIFI exterior. El teclado, cómodo y funcional, facilita el trabajo y permite su empleo como máquina de escribir, desde luego con la colaboración de la impresora (incluso nos avisa acústicamente cuando nos acercamos a la columna 40). Por último, su gran capacidad de memoria RAM para usuario sin necesidad de expan-

EL HARDWARE

El ORIC-ATMOS está basado en el popular microprocesador 6502. El intérprete Basic se encuentra almacenado en el circuito integrado de memoria ROM HN-612838-P. Todas las operaciones de entrada-salida, son controladas por la VIA 6522. La generación de sonido corre a cargo del procesador AY-3-8912, un chip especializado en estos menesteres. El único «chip» desconocido es un circuito integrado ULA «de encargo» (custom-built), que se ocupa de controlar la presentación en pantalla.

JUEGO DE INSTRUCCIONES BASIC DEL ORIC-ATMOS

Comandos de control

CLS
CONT
EDIT
END
LET
LIST
NEW
REM
RUN
TROFF
TRON
WAIT

Comandos de programa

FOR TO (STEP) NEXT
GOSUB RETURN
GOTO
IF THEN (ELSE)
IF NOT THEN
ON GOTO
ON GOSUB
POP
POS
PULL
REPEAT UNTIL
RESTORE

Comandos «máquina»

CALL
DEEK
DOKE
FRE
HEX$
HIMEM
PEEK
POKE
USR

Comandos de entrada/salida

CLOAD
CSAVE
GET
INPUT
KEY$
LLIST
LPRINT
PRINT TAB
READ DATA
SPC
STORE
RECALL

Tratamiento de cadenas de caracteres

ASC
LEFT$
LEN
MID$
RIGHT$
STR$
VAL

Sonido

EXPLODE
MUSIC
PING
PLAY
SHOOT
SOUND
ZAP

Funciones

ABS
AND
ATN
COS
DEF FN
DIM
EXP
FALSE
INT
LN
LOG
OR
PI
RND
SGN
SIN
SQR
TAN
TRUE

Color y gráficos

CHAR
CHR$
CIRCLE
CURMOV
CURSET
DRAW
FILL
GRAB
HIRES
INK
LORES
PAPER
PATTERN
PLOT
POINT
RELEASE
SCRN
TEXT

CARACTERISTICAS DEL ORIC-ATMOS (VERSION 48 K)

Microprocesador	6502A.
Frecuencia de reloj	1, 2 ó 4 MHz.
Lenguaje residente	Oric Extended Basic (Microsoft versionado).
Memoria	64 Kbytes en total. 16 Kbytes de ROM. 48 Kbytes de RAM 2K (+7K) para pantalla. 1K del sistema. 2K tabla de caracteres. 44K (−7K) para el usuario.
Ejecución del programa	Desde cualquier línea.
Teclado	58 teclas ASCII dispuestas QWERTY. Mayúsculas y minúsculas. Ocho colores accesibles por teclado. 66 símbolos gráficos. Tecla FUNCT.
Editor	Tecla «DEL». 20 mensajes de error.
Resolución	26 líneas de 40 columnas (TEXT). 200×240 pixels (HIRES). Presentación de caracteres en matriz de 6×8. Gráficos en 8 colores.
Caracteres	Tabla RAM de 239 caracteres gráficos redefinibles.
Sonido	Tres canales de ocho octavas. Notas, acordes y ruidos.
Salidas y expansiones	Interface Centronics impresora. Interface Cassette. Interface Microdisco. Salida TV. (UHF). Salida audio. Salida RGB. Bus expansión.
Alimentación	220 V. c. a. por alimentador con un consumo de 5,4 V. A.
Dimensiones	52×175×280 milímetros.
Peso	1,1 kilogramo.

dir el equipo lo convierte en un potente microordenador para todo tipo de aplicaciones.

Como contrapunto hay que mencionar la limitada potencia del editor, aunque ello sólo se deja notar cuando se está programando, sin mermar, en absoluto, la ejecución de programas. La paleta de colores disponible —reducida a ocho colores— tampoco está a la altura del resto del equipo.

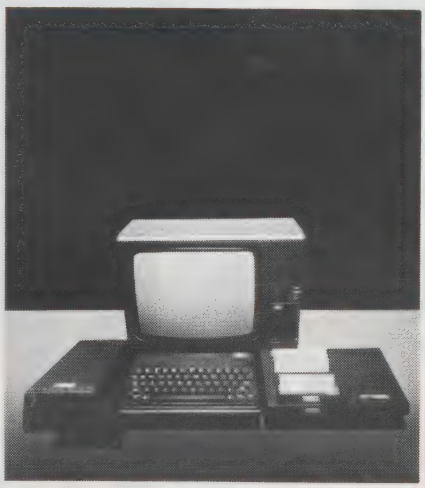
Sopesando pros y contras, y teniendo en cuenta la estética sobria y sencilla del aparato, hay que concluir que el ORIC-ATMOS es un ordenador que permite una cómoda operación y que cuenta con una gama notable de posibilidades. Antes de dar por concluido este artículo hay que destacar un último punto fuerte del ORIC-ATMOS: el manual. Un texto claro y repleto de ejemplos, tanto sencillos como complejos, en el que se estudian todas y cada una de las instrucciones. Y su contenido no termina aquí; contiene, además, una introducción al código máquina del 6502, indica las direccio-

nes de todas las subrutinas residentes en la memoria ROM y de todos los elementos de la pantalla, tanto en modo TEXT como en HIRES, dando el mapa de memoria en ambos casos. Todo ello se completa con los diagramas de bloques del conjunto e incluso con esquemas de la circuiteria de entrada-salida. En resumidas cuentas, un manual utilísimo para los que saben poco y para los que saben mucho... con tan sólo un ligero defecto: no está disponible en castellano, sólo está editado en inglés, pero, aun así, puede servir de ejemplo a otros fabricantes.

—Micro—

PRECIOS Y SOFTWARE

El ORIC-ATMOS, en la versión de 48 K de memoria RAM (modelo estudiado en este artículo), se presenta en el mercado español de la mano de la firma distribuidora Textronic. Su precio, 59.900 pesetas, resulta un tanto abultado frente a las 170 £ que cuesta en el Reino Unido; aún así, es un precio competitivo, teniendo en cuenta los restantes equipos de esta categoría en el mercado nacional. Para los menos pudientes, también está a la venta la versión «pobre», el ORIC-ATMOS de 16 K, que comparte las virtudes de su hermano mayor, salvando la diferencia de memoria RAM que, en este último modelo, se reduce a la cuarta parte. En ambos casos, el equipo se entrega con todos los conectores necesarios, además del alimentador y el manual. En cuanto a los periféricos, ya están disponibles, tanto la impresora MCP-40 ORIC (68.000 pesetas), como la unidad de disco ORIC MICRODISC DRIVE (97.000 pesetas). Dado que la pantalla de visualización y la memoria externa pueden reducirse a un simple televisor y a un magnetófono a casetes doméstico, se puede disponer de un potente equipo, manteniendo un coste moderado. Sólo cabe esperar la pronta creación de una amplia y diversificada biblioteca de programas. Al respecto, la firma importadora Textronic, S. A. está ultimando la preparación de un primer paquete de cuarenta casetes con programas adaptados al castellano.



NOTA.—Los precios que se indican son los que establece para venta al público la firma distribuidora Textronic, S. A.

MICROGESA

Silva, 5, 4.º - Teléfono 242 24 71 - MADRID-13

Todo lo que necesite en Informática

SPECTRUM	16 K	39.900 ptas.	desde 1.239 ptas/mes
SPECTRUM	48 K	52.000 ptas.	desde 1.548 ptas/mes
M P F II	64 K	62.500 ptas.	desde 1.858 ptas/mes
COMODORE	64 K	79.900 ptas.	desde 2.477 ptas/mes
KATSON	48 K	105.000 ptas.	desde 3.097 ptas/mes
OSBORNE	64 K	310.000 ptas.	desde 9.599 ptas/mes

Toda clase de accesorios y programas

MICRODRIVES, MODEM TELEFONICO, MAGNETOFONO ESPECIAL, JOYSTIK, LAPIZ OPTICO, IMPRESORA Y MONITORES.

Ampliación de memoria

REPARACION DE SPECTRUM

Correspondencia con la revista

Para lograr una mayor rapidez en la gestión de la correspondencia dirigida a la revista, debe mencionar en la esquina superior izquierda del sobre la sigla que corresponda.

DR	Director.
RD	Redacción.
PB	Publicidad.
STM	Suscripciones.
PTM	Pedidos.
CDD	Cambio de dirección.
SDI	Solicitud de información.
ABS	Anuncios breves.
CDL	Correo del lector.
SC	Servicio comercial.

Dirección para correspondencia: Apdo. de Correos 61.294. Madrid.

Precios

Precio del ejemplar

Número sencillo: 250 pesetas.
Extra julio/agosto: 400 pesetas.

Suscripciones

España

Correo ordinario: 2.500 pesetas.
Correo certificado: 2.800 pesetas.

Europa

Superficie: 3.200 pesetas.
Avión: 3.400 pesetas.

América

Superficie: 4.100 ptas. o 27 $.
Avión: 6.000 ptas. o 40 $.
Derechos de envío certificado para el extranjero: 800 pesetas.

¡ATENCION usuario del MICRODRIVE!

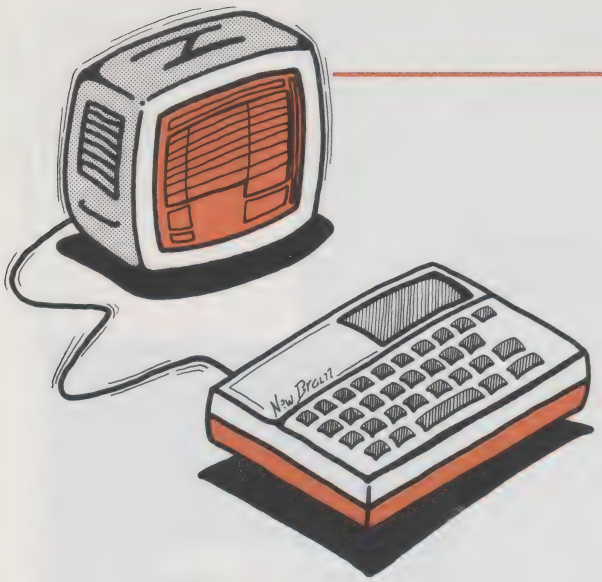
ZX SPECTRUM

Ya disponemos del Plan Nacional Contable para Microdrive.

* **Archivo de Cuentas 256 ctas.**
* **Archivo de Asientos 1024 asientos.**
* **Extracto de cuentas.**
* **Balances de Sumas y Saldos.**
* **Balances de Situación.**

World-Micro s.a.

Av. Mediterráneo, 7 MADRID-7
Tels.: 251 12 00-251 12 09



¿Quién ha dicho que los microordenadores sólo sirven para el ocio...? Aquí está una ligera prueba de sus posibilidades para el negocio. Un programa que aun siendo simple y elemental facilita el molesto trabajo de confeccionar facturas, ahorrando tiempo y mejorando su presentación y exactitud.

FACTURACION

Bajo la perspectiva del usuario, la ejecución del programa se concreta en dos pantallas y un listado final: la factura confeccionada.

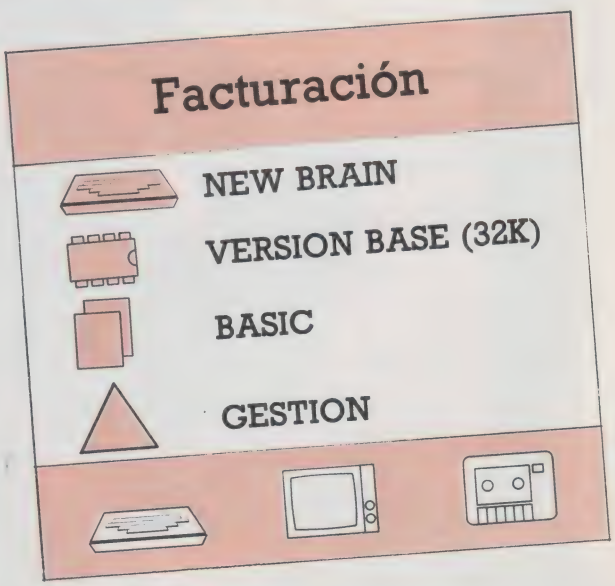
La primera de las pantallas, «Almacén de artículos», muestra la relación de artículos facturables, cuyas características (predefinibles por el propio usuario) aparecen en los DATAs finales del programa. La pantalla se crea a partir de la línea 500 y concluye en la línea 640 con un retorno al bloque inicial del programa (línea 60).

La segunda pantalla corresponde a la confección del pedido a facturar. Contiene, además del nombre del cliente (asignado a la variable GLS), la referencia y la cantidad de cada uno de los artículos a facturar (variables HN e I(HN), respectivamente).

El listado final a través de impresora refleja los resultados y las características de los diversos artículos facturados: su referencia (REF), artículo, precio, descuento (si se pide una cantidad mayor a la cantidad mínima F(B) que figura en el DATA de cada artículo), la cantidad y el importe de cada uno de ellos; al mismo tiempo, irán apareciendo los importes parciales con la variable QP, el ITE con la variable R y el importe total de la factura con la variable S.

Dentro del programa cabe diferenciar los siguientes bloques: la zona comprendida entre las líneas 20 y 50 se encarga de leer y memorizar los datos relativos a cada artículo, las líneas 60 a la 160 se ocupan de la representación y ejecución de la segunda pantalla, el bloque de la 170 a la 400 se ocupa del tratamiento de los datos que saldrán a través de la impresora y, por último, la zona delimitada por las líneas 500 y 640 es la responsable de la ejecución de la primera pantalla.

Los artículos expuestos en las instrucciones DATA del listado adjunto (líneas 1000 a la 1009) aparecen sólo a título orientativo. El usuario debe modificar su contenido adaptándolo a sus necesidades y, por supuesto, puede ampliar el número de DATAs según lo estime necesario. En el caso de incrementar el volumen de su almacén de artículos, el usuario tendrá que modificar en consecuencia los bucles de las líneas 20, 230 y 550: el valor final de la variable que establece el bucle debe coincidir con el número total de artículos facturables. Por lo demás, también se verá obligado a modificar la asignación de la variable de corte



LISTADO

```
1 REM * FACTURACION *
2 REM * I.Moragrega V. *
10 PUT 31
20 FOR A=1 TO 10
30 READ B
40 READ C$(B),D(B),EA(B),F(B)
50 NEXT A
55 GOSUB 500
60 ? TAB(7);"***** TABLA DE PEDIDOS *****"
70 ? TAB(13);"================"
80 ?:? TAB(3);"NOMBRE CLIENTE:"
90 PUT 22,12,8,"":?"REFERENCIA";TAB(28);"CANTIDAD"
100 ? TAB(12);"----------";TAB(28);"--------"
110 PUT 22,18,4,"":INPUT("") GL$
120 X=10
130 PUT 22,16,X,"":INPUT("") HN
140 PUT 22,30,X,"":INPUT("") I(HN)
150 PUT 22,5,23,"":INPUT("QUIERE USTED MAS ART.(S/N):")J$
 160 IF J$="S" THEN X=X+1:PUT 22,5,23,"":?"                                    ":GOTO
130
170 PUT 31:A$="                    "
175 OPEN#18,8,"2400"
180 ?#18,LEFT$(A$,10);"FACTURACION"
190 ?#18,LEFT$(A$,10);"==========="
200 ?#18:?#18,LEFT$(A$,10);"NOMBRE CLIENTE:";GL$
   210 ?#18:?#18:?#18,LEFT$(A$,10);"REF  ARTICULO  PRECIO  DTO  CANT    IMPORTE"
220 ?#18,LEFT$(A$,10);"---  --------  ------  ---  ----    -------"
230 FOR B=1 TO 10
240 IF I(B)=0 GOTO 300
245 L=0:MP=0
250 MP=D(B)*I(B)
260 IF I(B)>F(B) THEN L=MP*EA(B)/100
270 MP=MP-L
280 QP=QP+MP
283 Z=EA(B)
285 IF I(B)<F(B) THEN Z=0
290 P$=LEFT$(A$,14-LEN(STR$(B)))+STR$(B)+" "+C$(B)+LEFT$(A$,9-LEN(C$(B)))+LEFT$(
A$,8-LEN(STR$(D(B))))+STR$(D(B))
292 P$=P$+LEFT$(A$,5-LEN(STR$(Z)))+STR$(Z)+LEFT$(A$,6-LEN(STR$(I(B))))+STR$(I(B)
)+LEFT$(A$,11-LEN(STR$(MP)))+STR$(MP)
295 ?#18,P$
300 NEXT B
310 ?#18:?#18:?#18,A$;"IMPORTE PARCIAL....";LEFT$(A$,13-LEN(STR$(QP)));QP
320 R=QP*4.29/100:R=INT(R)
330 ?#18,A$;"ITE,4.29%..........";LEFT$(A$,13-LEN(STR$(R)));R
340 ?#18,A$;A$;LEFT$(A$,7);"---------"
350 S=QP+R
360 ?#18,A$;LEFT$(A$,11);"TOTAL...";LEFT$(A$,13-LEN(STR$(S)));S
370 CLOSE#18
400 END
500 ? TAB(7);"--- ALMACEN DE ARTICULOS ---"
510 ? TAB(10);"----------------------"
520 ?:?
530 ? TAB(4);"REF";TAB(9);"ARTICULO";TAB(19);"PRECIO";TAB(27);"DTO";TAB(32);"C.M
INIMA"
540 ? TAB(4);"---";TAB(9);"--------";TAB(19);"------";TAB(27);"---";TAB(32);"---
-----"
545 K=4
550 FOR B=1 TO 10
555 IF B=K THEN 610
560 ?:? TAB(4);B;TAB(9);C$(B);TAB(18);D(B);TAB(26);EA(B);TAB(33);F(B)
570 NEXT B
575 ?:?
580 PUT 22,1,23,"": INPUT("CUANDO HAYA TERMINADO TECLEE (T):")E$
590 IF E$="T" THEN 630
600 GOTO 580
610 FOR Z=1 TO 2000: NEXT Z
620 K=K+3:GOTO 560
630 PUT 31
640 RETURN
1000 DATA 1,BALON,200,10,100
1001 DATA 2,RAQUETA,500,9,95
1002 DATA 3,BOLSAS,450,12,250
1003 DATA 4,PESAS,275,17,100
1004 DATA 5,CHANDAL,940,10,150
1005 DATA 6,P.CORTO,550,8,80
1006 DATA 7,BOTAS,1200,12,50
1007 DATA 8,GORROS,450,10,250
1008 DATA 9,GUANTES,575,15,250
1009 DATA 10,P.TENIS,100,14,400
```

```
FACTURACION
===========

NOMBRE CLIENTE:RUIZ MARTIN

REF  ARTICULO  PRECIO  DTO  CANT    IMPORTE
---  --------  ------  ---  ----    -------
  2  RAQUETA      500    9   103      46865
  3  BOLSAS       450    0   150      67500
  6  P.CORTO      550    8    90      45540
  8  GORROS       450   10   250     112500
 10  P.TENIS      100   14   405      34830

IMPORTE PARCIAL....          307235
ITE,4.29%..........           13180
                          ---------
TOTAL...                     320415
```

END

TABLA DE VARIABLES

A$	Cadena de caracteres 15 caracteres blancos.
B	READ, referencia de cada artículo.
C$(B)	READ, descripción del artículo.
D(B)	READ, precio.
E$	INPUT línea 580.
EA(B)	READ, descuento que puede existir.
F(B)	READ, cantidad mínima para el descuento EA(B).
GL$	INPUT, nombre del cliente.
HN	INPUT, referencia del artículo.
I(HN)	INPUT, cantidad del referido artículo.
J$	INPUT, línea 150.
I(B)	Cantidad del pedido, tiene relación con I(HN).
K	Variable de corte.
MP	Importe de cada artículo.
QP	Importe parcial.
P$	Cadena utilizada para las líneas de detalle.
R	ITE con el 4,29 ‰.
$	Importe total de la factura.

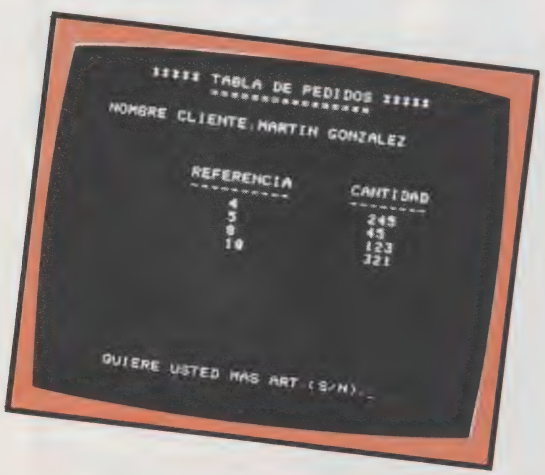
K, utilizada en las líneas 545 y 620. En ambas asignaciones se ha pensado en un total de 10 artículos; no obstante, si desea ampliar la tabla de artículos de tal forma que contenga un número de éstos bastante superior a 10, puede modificar las mencionadas líneas como sigue:

545 K=8
620 K=K+7: GOTO 560

El cometido de las líneas 500 a la 620 no reviste una importancia sustancial en la confección de la factura, de ahí que incluso puedan suprimirse del programa junto con la línea 55.

Una observación a considerar es que en el listado del programa se ha utilizado el signo ? para representar a la instrucción PRINT.

También hay que reparar en que al final de la línea 160 aparece un PRINT con una cadena de «blancos» de 31 caracteres.



Desvelamos los secretos del TEMPLO

... piiip, piiip, piiii...

—Aquí «Radio Tu Micro-FM». En este preciso instante son las diecinueve horas, las dieciocho en Canarias.

Ding, dong...

—Tal como les comunicamos esta mañana —¡una primicia informativa más de «Radio Tu Micro», tu emisora de FM!—, vamos a interrumpir nuestra emisión habitual para dar paso a nuestro compañero Vicente Príntez, desplazado al hotel Euro-Bit. En breves instantes dará comienzo la anunciada rueda de prensa convocada por nuestro ilustre visitante, el señor Indiana Jones... ¡Adelante, Vicente...!

—Hace escasos minutos que ha empezado la rueda de prensa. Nuestra compañera Lola Cubiertas se encuentra en la primera línea de periodistas, micrófono en ristre, dispuesta a recoger las declaraciones del señor Jones... Pasamos el control a los micrófonos de ambiente...

—Siguiente pregunta, por favor.

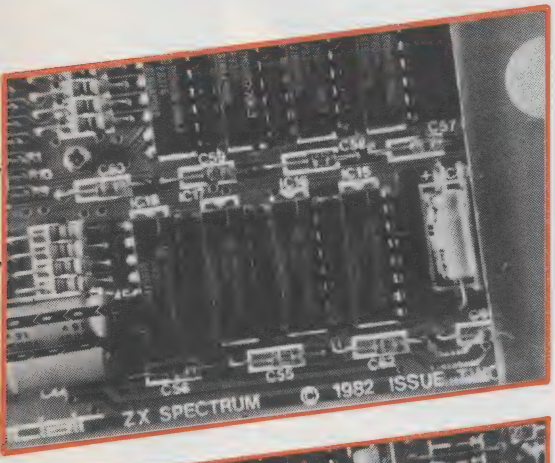
—Aquí, innnformando, ¡cómo no!, un servidor, Jesús Envida Alachica de «AND-TEN-A3»! Bien, sí... tal vez, es posible, y digo que probable, que usted Mr. Chounnns, quizá, pueda, intente, incluso quiera, contarnos ¿cuáles son las pegas, problemas, dificultades, que han surgido en torno a su reciente programa «El Templo»...?

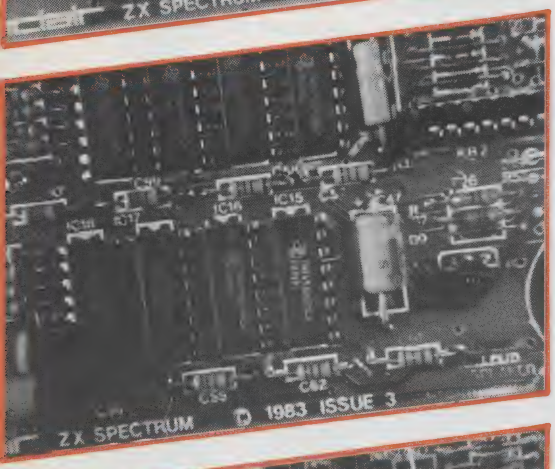
—En efecto, parece que ha existido algún que otro problema. No obstante, la documentación que me acompaña, y que voy a mostrar a todos los presentes durante esta rueda de prensa, va a solventar cualquier duda o problema al respecto. Para empezar he de referirme al hecho de que los usuarios de SPECTRUM en versión 16 Kbytes no han podido disfrutar de dicho juego. ¿El motivo...? muy simple: en mi precipitada huida a través de los pasillos del templo, sorteando la feroz voracidad de mis perseguidores, quedó en el camino una instrucción que no apareció publicada en el listado-relato de mis peripecias...

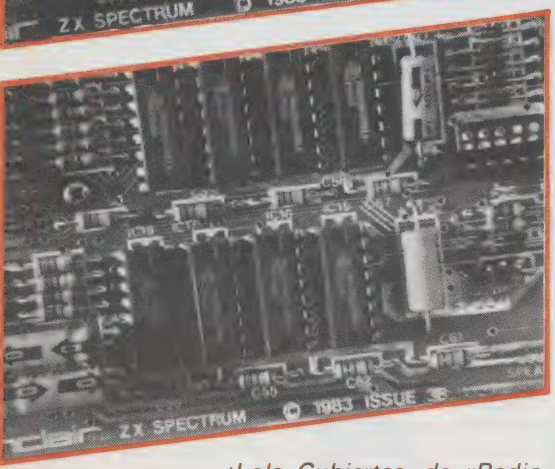
—¿Ha logrado rescatar ya la instrucción perdida, señor Jones?

—Por supuesto que sí... y sin mayor dilación voy a dar lectura al comunicado que he pergeñado sobre el particular. Veamos... ¡Ejem...! Al ejecutar el código máquina de mi última aventura, «El Templo», los usuarios del modelo 16 K se encuentran con sorpresa ante un error de tipo C («Nonsense in BASIC»). Para subsanarlo no tienen más que incorporar al programa la instrucción perdida, esto es, añadir la línea 15 POKE 23675, 192 y problema resuelto

la rueda de prensa del señor Jones







Las fotografías de Indiana Jones. Tres versiones de SPECTRUM 48K presentes en el mercado nacional, una de ellas, la versión 3 (ISSUE 3) con una ligera diferencia en el tratamiento de la función IN. En la zona inferior de las tarjetas de circuito impreso se observa, serigrafiado a la derecha del nombre del equipo y año de puesta en circulación, la versión o ISSUE a la que pertenece cada equipo.

—¡Lola Cubiertas, de «Radio Tu Micro-FM»...! Si no he entendido mal, señor Jones, la solución definitiva consiste, poco más o menos, en que los usuarios del modelo 16 K carguen el programa BASIC de la cinta que se entregaba con el número 1 de TU MICRO, añadan la línea 15 POKE 23675, 192 y almacenen el programa modificado con SAVE «TEMPLO» LINE 10 ¿Me equivoco?

—En absoluto, ¡eso es lo correcto! Por supuesto, también pueden almacenar el programa modificado en una cinta propia, distinta de la original, y acto seguido ejecutar SAVE «TEMPLO» CODE 30934, 1766. Desde luego, a continuación del programa BASIC, deben grabar en la misma cinta la zona de programa en código máquina.

—¡Mr. Chounnns! Aquí, de nuevo, Jesús Envida Alachica de «AND-TEN-A3». Bien, Bien...

—Si, señor Envida... y...

—¡Biiiennn...! Parece ser... creo, afirmo rotundamente, que algunos usuarios del modelo de 48 K han observado perplejos y epatados una pertinaz desobediencia en el personaje de Indi que lo representa en el programa. No sólo se empeña en no responder al teclado, sino que, ¡para colmo de males!, se obstina en precipitarse irremisiblemente sobre la pared izquierda, siendo deglutido por los «zombies...» ¿No cree que son ya muchos olvidos?

—Muy mordaz. Es cierto que tal error se ha producido en algunos SPECTRUM, aunque, afortundamente, en un número muy reducido de ellos... ¡Ahí no hay error ni olvido!

—¿Le importaría ser más explícito?

—En absoluto. Usted ha revelado hace un instante la evidencia del hecho. El problema surge sólo en determinados SPECTRUM, sin diferencias aparentes respecto a sus homólogos también de 48 K. Esta circunstancia llevó al equipo de programadores a pensar que, dado que el programa había sido ampliamente probado en varios SPECTRUM, con una ejecución impecable en todos los casos, no cabía otra deducción más que localizar el problema en la máquina específica en la que se ejecutaba.

—¿Acaso insinúa que dos SPECTRUM comprados en España, en la misma tienda, con la misma cantidad de memoria... aparentemente iguales, en definitiva, pueden ser distintos?

—No, por favor, no lo insinúo... ¡lo afirmo y voy a demostrarlo...! A continuación van a pasar por sus manos fotografías de al menos tres versiones diferentes de las que tengo conocimiento. Estas fotografías corresponden a los equipos que mi colaborador va a dejar sobre la mesa, a su entera disposición. Observen, serigrafiada en la parte inferior derecha de cada placa, la leyenda correspondiente a los tres modelos distintos a los que me he referido: ISSUE TWO (versión 2), ISSUE 3 (versión 3) e ISSUE 3B (versión 3B). Como pueden ver, las versiones son distintas a todas luces... ¿Satisfecho señor Envida?

—Desde luego, pero... ¿habrán intentado averiguar algo más?

—En efecto. Hemos descubierto que el problema sólo aparece en la versión 3 (ISSUE 3). Concretamente en la función IN, tanto en su formulación en BASIC como en código máquina, cuyo desarrollo difiere en este caso respecto a las versiones 2 y 3B. Al respecto se ha llegado a un acuerdo con la redacción de TU MICRO para que el número correspondiente al mes en curso incluya un estudio exhaustivo de la función IN.

—Al tiempo que han conseguido localizar el problema, ¿han encontrado algún método que permita disfrutar del programa a los usuarios de la mencionada versión 3...? ¡Al fin y al cabo, el usuario es de lo más ajeno a estos cambios en los equipos!

—Por supuesto, se ha trabajado de firme en ello. Para mí es un placer anunciarles que el equipo de programación ha puesto a punto un bloque de código máquina que garantiza la compatibilidad del programa con todas las versiones.

—¿Puede adelantarnos ahora su contenido?

—Ese ha sido, precisamente, uno de los objetivos de mi precipitado viaje. La tarea del equipo de programación se ha plasmado en un bloque de 63 bytes de código máquina y que, como ya he reiterado, garantizan la operatividad del programa en todas las versiones de SPECTRUM. Esta ha sido una tarea ardua y difícil, puesto que el nuevo bloque de código máquina no debía ocupar más de los 63 bytes a sustituir. Este objetivo se ha cumplido y con ello se mantiene inalterada la práctica totalidad del listado original.

—González, de «El Maquetón» ¿Le importaría detallarnos cuál es el origen específico del problema y en qué se fundamenta la solución que propone?

—La forma de salir del paso es fácil y, por supuesto, necesaria sólo para los usuarios de la versión 3. Veamos: hay que introducir el programa «Cargador de código máquina» que se encuentra en la cinta entregada gratuitamente con TU MICRO número 1. El próximo paso es cargar el código máquina del programa «El Templo», que también se encuentra en la mencionada casete, por medio de LOAD «TEMPLO» CODE 30934, 1766. Ahora hay que ejecutar el programa cargador con RUN; al INPUT inicial «DIRECCION DE INICIO?» deben responder con 31859 y, acto seguido, no tienen más que introducir los 63 bytes de modificación que aparecen en el listado que a continuación se les facilitará. Cuando por sexagesimocuarta vez el programa les pregunte «BYTE?», deben responder accionando las teclas CAPS SHIFT 6 (cursor abajo). Esto provocará la detención del programa con H, STOP IN INPUT. En este momento grabe el código máquina presente en memoria con SAVE «TEMPLO» CODE 30934, 1766, de forma que éste se escriba sobre el original residente en la cinta. O bien, como antes he hecho notar a su compañera, la señorita Dolores Cubiertas...

—¡Lola, por favor...!

—... Perdón... pueden optar por grabarlo en una cinta propia, distinta de la original, a continuación de una copia de la zona BASIC del programa.

—La forma de arreglarlo ha quedado clara, pero aún no nos ha contado en qué consiste exactamente el problema.

—Este es un extremo que se escapa a mis conocimientos. Creo que nadie mejor que mi ayudante, Mr. Sabino Goto Díez para satisfacer su curiosidad... ¡Adelante, Sr. Goto Díez!

—¡Uno, dos...! Tgrrrzzz ¡Un... os! ¡Vaya... ofa de... ofo...!

—(¡Pásate a este micrófono, Sabino!... ¡Quieto, quieto ahí! ¡Deja la silla!)

—Ummm... Muy buenas tardes. Bien, como ya sabrán los conocedores de la instrucción IN del SPECTRUM, cuando se lee el byte de muestreo de una media fila del teclado, los tres bits más significativos deben ser ignorados. Son varios los métodos que pueden utilizarse para «amputar» estos tres bits; uno de ellos es enmascararlos operando el byte de muestreo en forma AND con una máscara cuya configuración sea 00011111. Ahora bien, ¿para qué malgastar espacio en esta operación si estos tres bits siempre están a uno?... Y aquí está la diferencia... y el problema. En las versiones 2 y 3B del SPECTRUM 48K estos tres bits siempre están, sin embargo, en el modelo 3, el bit seis se encuentra a cero, hecho que, por supuesto, permanecía oculto en la recóndita intimidad de tal versión. En este punto creo interesante advertir públicamente esta circunstancia, para evitar que se vean inducidos a tal error los usuarios que pretendan que sus programas funcionen en todas las versiones.

—Creo haberle entendido. Entonces, cuando se lee una media fila en la que no existe ninguna tecla pulsada, los modelos 2 y 3B responderán con el byte 255, mientras que la versión 3 lo hará con un 191 ¿Cierto?

—Exacto, señor González.

—(Sabino..., pásame el micro ¡Quieto ahí...! ¡La silla, Sabino!)... Trzzzdgz...

—Bien, una vez aclarado el asunto les ruego que me disculpen; el viaje ha sido precipitado y agotador... Además, mañana, como ya estarán informados, he de dar una conferencia. Buenas noches a todos.

—¿Paco...?

—Sí... ¡Adelante, Vicente!

—Como ya habéis oído, Indiana Jones acaba de dar por concluida esta interesante y sustanciosa rueda de prensa. Nada cabe añadir por mi parte. Así, pues, despedimos esta conexión en directo desde el hotel Euro-Bit, en la que se han desvelado con total claridad los secretos de «El Templo». Desde la sala de prensa del hotel Euro-Bit, para Tu Microoo effe emme, Vicente Prrrinnntez... ¡Adelante control central...!

Trzzzdgz...

—¡Gracias, Vicente! Una vez despejadas las incógnitas sobre tan apasionante asunto reanudamos nuestra programación habitual, dando paso al exitoso programa ¡Los 40 Microdrives! Hasta pronto...

—Ding, dong... Con ustedes Fernando Pókez ¡un día más en la FM de Ra...!

—Micro—

31859	1	254	239	237	120	50
31865	88	127	58	90	127	79
31871	58	91	127	71	58	88
31877	127	203	71	32	1	201
31883	203	79	32	3	12	24
31889	32	203	87	32	3	13
31895	24	25	203	95	32	3
31901	4	24	18	203	103	32
31907	3	5	24	11	121	50
31913	88	127	120	50	89	127
31919	24	103	0			

Modificación en el listado de código máquina del programa «EL TEMPLO» para los SPECTRUM 48K ISSUE 3 (versión 3). Con la introducción de este nuevo bloque de 63 bytes a partir de la dirección 31859, los usuarios de la referida versión 3 pueden «convencer» a Indiana Jones para que obedezca las órdenes de desplazamiento introducidas a través del teclado.

tuMicro anuncios breves

TEXTO DEL ANUNCIO

Escriba de forma clara y en mayúsculas una sola letra por casilla. No olvide indicar su nombre y direccion o teléfono en la zona de datos personales. Evite abreviaturas. No olvide poner en el sobre las siglas ABS.

DATOS PERSONALES

Nombre: .....

Dirección: .....

.....

El servicio de ANUNCIOS BREVES se rige por las normas que se detallan en la página de «Servicios TU MICRO».

tuMicro suscripciones

Apellidos:
Nombre:
Domicilio:
Localidad: D.P.:
Provincia: Teléfono:
País: Profesión:

Deseo suscribirme a TU MICRO por el período de un año a partir del número ....., al precio de ☐ 2.500 ptas. (correo ordinario) o ☐ 2.800 ptas. (correo certificado).

El importe lo haré efectivo mediante:

Firma

☐ Talón bancario a nombre de INGELEK.
☐ Reembolso (por el importe de la suscripción más gastos de envio) al recibir el primer ejemplar.
☐ Giro postal n.º ..... Fecha .....
Localidad .....

(No olvide poner en el sobre las siglas STM)

Ada: Lenguaje de alto nivel (*) para actividades de proceso en tiempo real. Fue desarrollado por CII-Honeywell-Bull a petición del Departamento de Defensa de Estados Unidos. Originalmente se le denominó *GREEN* y luego se le dio el nombre de Ada en honor de Augusta Ada Lovelace, hija de Lord Byron, que como ayudante de Charles Babbage, reivindicó haber sido el primer programador del mundo. El primer manual de referencia de este lenguaje se publicó en 1979.

ADC: Abreviatura de *Analogue to Digital Converter* (Conversor analógico/digital).

ADP: Abreviatura de *Automatic Data Processing* (Proceso automático de datos).

Alfanumérico: Se refiere a caracteres que son numéricos o alfabéticos. Es sinónimo de «alfamérico».

su versión más avanzada se trata de un lenguaje de alto nivel con grandes posibilidades para las operaciones de entrada-salida, que tiene el inconveniente de las dificultades planteadas para la construcción de compiladores adecuados.

Algoritmo: Conjunto de normas matemáticas o lógicas destinadas a resolver un problema. Es condición esencial que dicho conjunto de reglas conduzca a resolver el problema en un número finito de pasos.

ALU: Abreviatura inglesa de *Arithmetic and Logic Unit*. (Ver la definición de unidad aritmético-lógica.)

Analizador: En programación se trata de un programa que analiza el desarrollo de otro programa listando las etiquetas, las referencias y, a veces, trazando el organigrama correspondiente, mediante

Algebra de Boole: También llamada «álgebra lógica» o «álgebra binaria». Se trata de un álgebra de funciones y de variables que admiten dos estados numéricos («0» ó «1») denominados binarios (*).
Sirve para expresar las relaciones lógicas entre valores verdaderos y falsos.
Fue establecida por el matemático inglés George Boole (1815-1864) en su obra «The Mathematical Analysis of Logic».
Tiene gran importancia en el diseño de circuitos lógicos de control y en multitud de aplicaciones industriales.
Es la base de la teoría de la conmutación.

ALGOL: Abreviatura de *ALGOrithmic Language*.
Nombre dado a un lenguaje de programación de alto nivel que se utiliza, sobre todo, en el campo de los cálculos numéricos, tanto técnicos como científicos.
El lenguaje ALGOL primitivo fue el ALGOL 58 creado en Zurich en 1958 y luego se fue perfeccionando con el desarrollo de los ALGOL 60 y ALGOL 68 (este último condujo indirectamente al Pascal). En

(Las referencias cruzadas se indican con un asterisco.)

bloques de instrucciones, que sirve de ayuda para la programación. Cabe reseñar los siguientes tipos de analizadores:
— **Sintáctico:** Programa encargado de decodificar un programa fuente y de determinar el árbol sintáctico de cada instrucción.
— **De léxico:** También denominado *explorador*.
La parte de un compilador que descompone la entrada en unidades significativas (nombres, constantes, palabras reservadas, operadores). Las unidades que reconoce, o identifica, se denominan *tokens*.
— **Lógico:** Dispositivo de prueba y de diagnóstico capaz de realizar funciones de comprobación de gran complejidad.
— **Digital diferencial:** Dispositivo digital de cálculo que lleva incorporados circuitos especiales con el fin de llevar a cabo los procesos matemáticos de integración.
Permite resolver ecuaciones diferenciales.

(Las referencias cruzadas se indican con un asterisco.)

anuncios breves

tu Micro

Recorte esta ficha y envíela dentro de un sobre a:
Ediciones INGELEK, S. A.
Apdo. de Correos 61.294
MADRID

suscripciones

tu Micro

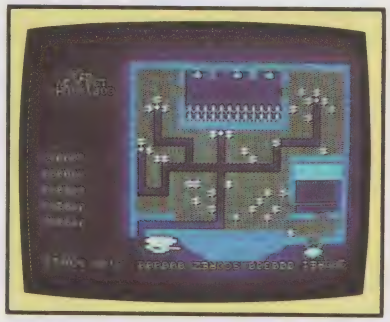
Recorte esta ficha y envíela dentro de un sobre a:
Ediciones INGELEK, S. A.
Apdo. de Correos 61.294
MADRID

The Pit

El juego te convierte en un coleccionista de raras y antiguas piedras preciosas, por ello debes atravesar el rocoso suelo para conseguirlas. El Pit está patrullado por robots cuyo contacto significa la muerte, debiendo ser esquivados o destruidos. Un tanque situado en la superficie va destruyendo la colina tras la que se encuentra la nave a la que debes regresar en el menor tiempo posible, una vez obtenidas las piedras preciosas.

La misión, como ves, es bastante difícil, pero debes intentarlo y conseguir el mayor número posible de gemas. Las hay de dos tipos, pequeñas, fáciles y accesibles, y grandes, protegidas por misiles en una cavidad interior. Hay que ser rápido e inteligente para atravesar esta cavidad sin percances y no quedar atrapado.

Si a pesar de todo has sobrevivido, ¡enhorabuena!, debes regresar a la nave. Para salir del PIT tienes que pasar por la única salida posible controlada por un campo de fuerza, y en cuya parte inferior se encuentra, hambriento y nadando en el fango, un monstruo que guarda la salida. Tienes cuatro oportunidades para llevar a feliz término la misión, ¡procura no desperdiciarlas!



Ordenador	COMMODORE-64
Soporte	Cartucho
Tipo	Juego
Origen	HesWare
Distribuidor	Micr. y Control
Precio	8.000 ptas.

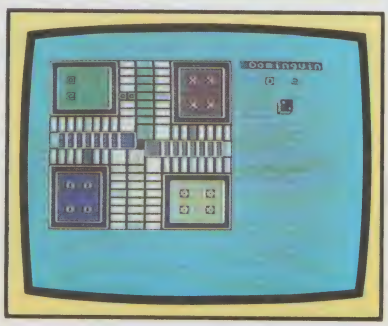
Gráficos/estética	***
Sonido	*
Facilidad de control	***
Originalidad	***
Adicción	**
Resumen	**

Parchís

Un programa con el popular juego de mesa del PARCHIS para dos, tres o cuatro jugadores. Aunque, si lo desea, el Spectrum puede ocupar una o varias de las sillas vacías en la mesa. El programa permite elegir entre comenzar una nueva partida o continuar con el desarrollo de otra interrumpida con anterioridad.

Al comienzo de la partida, el programa pregunta por el nombre de los jugadores y decide, por sorteo, cuál empieza. Si algún jugador lo solicita, el programa mostrará en la pantalla un resumen del reglamento del juego.

Cada posición se introduce indicando el número de la casilla anterior en la que debe situarse la ficha; esta posición parpadea y permite al jugador validar el movimiento o cambiarlo. En la pantalla se indica a qué jugador corresponde el turno de juego. Pulsando una tecla se lanza el dado, sugiriendo el programa una ficha a mover, si bien, el jugador puede modificar esta opción. En cualquier momento puede grabarse en cinta la situación concreta de la partida. El programa queda listo para verificar la grabación e indica como proceder en el caso en que ésta no haya sido correcta. Después de la grabación, se vuelve al juego, prosiguiendo normalmente con el desarrollo de la partida.



Ordenador	SPECTRUM
Soporte	Casete
Tipo	Juego
Origen	Ayala Solft Ibérica
Distribuidor	Ivestrónica
Precio	1.800 ptas.

Gráficos/estética	**
Sonido	*
Facilidad de control	***
Originalidad	**
Adicción	**
Resumen	**

Sector Alpha

El juego tiene cuatro niveles de dificultad, para uno o dos jugadores. Los movimientos se producen en la pantalla principal, que es una de las tres que figuran en la parte superior a modo de radar, siendo el objetivo abatir el mayor número de naves atacantes, esquivando al tiempo sus proyectiles.

Existe la posibilidad de pasar de una pantalla a otra con rapidez. Asimismo el jugador dispone de munición inagotable y posibilidades de disparo asistido con punto de mira y ráfagas.

Una vez liquidadas las naves en las tres pantallas, se accede al siguiente nivel de dificultad, de forma automática, en el que aparecen más naves y con mayor número de proyectiles.

Las naves atacantes se ocultan, a veces, tras el perfil montañoso de la pantalla, desapareciendo momentáneamente del radar, lo que dificulta las posibilidades de localización y propicia inesperadas «sorpresas».

El desplazamiento se controla a través del JOY-STICK del teclado.

Ordenador	SPECTRAVIDEO
Soporte	Cartucho
Tipo	Juego
Origen	Spectravídeo
Distribuidor	Dynadata
Precio	5.995 ptas.

Gráficos/estética	**
Sonido	**
Facilidad de control	***
Originalidad	**
Adicción	***
Resumen	**

Declaración renta

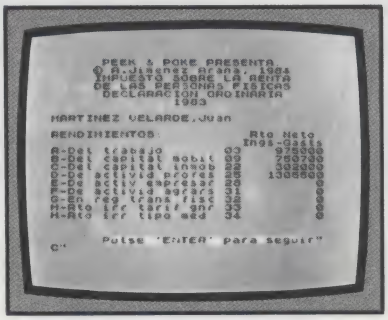
Los datos que se introducen en el ordenador son los correspondientes a la última columna de la hoja TALON DE CARGO o CARTA DE PAGO del cuaderno de instrucciones para la Declaración de la Renta editado por el Ministerio de Economía y Hacienda para el ejercicio 1983.

El programa determina la BASE, toma los valores del cuadro ESCALA DE GRAVAMEN e, inmediatamente, halla los valores correspondientes de dicha escala y calcular, el TIPO MEDIO, CUOTAS y TOTAL CUOTA INTEGRA.

En el caso de que la CUOTA INTEGRA al aplicar la escala excediese del 45 % de la BASE IMPONIBLE, el programa efectúa la operación con el 45 %.

Si la Declaración es POSITIVA existe la opción del pago por la totalidad o por el 60 % con el 40 % aplazado.

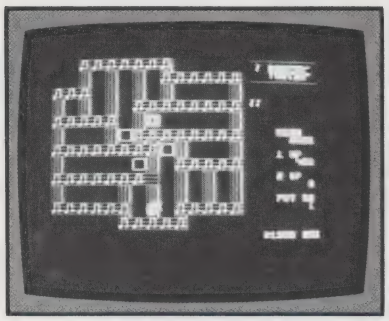
Por último, la aplicación tiene salida a través de la impresora del sistema o de la convencional AD-MATE DP-80 (NEWPRINT), ya sea sobre papel continuo o sobre el mismo impreso de TALON DE CARGO.



Presentación	*
Calidad	**
Facilidad de uso	**
Utilidad	**
Documentación	**
Resumen	**

Ordenador	**SPECTRUM 16/48K**
Soporte	**Casete**
Tipo	**Gestión**
Origen	**Peek Poke**
Distribuidor	**Peek Poke**
Precio	**1.200 ptas.**

Rootin Tootin



Una tuba se encuentra atrapada en una escala musical. Debes dirigirla de tal forma que los instrumentos musicales que la persiguen no le den alcance, ya que esto supondría su destrucción. El único modo de defenderse del ataque de los enloquecidos instrumentos reside en la capacidad de la tuba para hacerse invisible durante unos segundos. De este modo puede despistar a sus perseguidores. En su recorrido, la tuba va emitiendo unas notas musicales que recoge del pentagrama por el cual se mueve, estas notas pueden eliminar las trampas que tienden los instrumentos a su paso. Los enemigos de la indefensa tuba pueden ser dos tipos de guitarras que siguen su mismo camino e intentan acorralarla. Auriculares que se mueven rápidamente. Triángulos, platillos y los pianos que son los más peligrosos, pues su movimiento es muy rápido y su posición no se define a veces dentro del pentagrama.

La tuba, con tu eficaz ayuda, debe borrar todas las notas que encuentre en su camino para poder acceder al siguiente nivel. Podemos asegurarte un mínimo de 21 niveles. Empiezas con cuatro tubas aunque éstas pueden ser incrementadas con bonos. ¡Suerte!

Ordenador	**COMMODORE-64**
Soporte	**Cartucho**
Tipo	**Juego**
Origen	**HesWare**
Distribuidor	**Micr. y Control**
Precio	**8.000 ptas.**

Gráficos/estética	***
Sonido	****
Facilidad de control	***
Originalidad	****
Adicción	**
Resumen	***

el correo del lector

La revista **TU MICRO** también tiene un espacio reservado para reflejar las sugerencias de los lectores y responder a sus consultas.

Las cartas para «El correo del lector» debe dirigirlas a:

TU MICRO
Apdo. de Correos 61.294
MADRID
(No olvide poner en el sobre las siglas CDL)

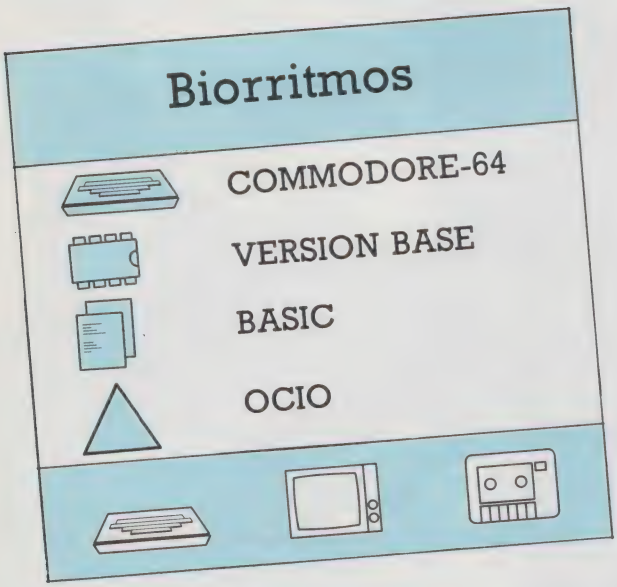
ANUNCIOS BREVES

Un servicio gratuito para los lectores de **TU MICRO**

- Compra/venta e intercambio de equipos, accesorios y programas.
- Avisos y comunicaciones de clubs de usuarios
- ...

(Vea tarjeta ANUNCIOS BREVES en pág. 39)

BIORRITMOS



¡Un gran día! Hoy estrenamos la incipiente primavera y... ¡atchiiis!, ¡vaya resfriado más inoportuno! Aunque no hay mal que por bien no venga: nada mejor que aprovechar la cura en casa para terminar con la introducción de los 38 K del excitante programa que aguarda en el cajón... ¡Un gran día!, no cabe la menor duda..., ¡con un apagón a diez bytes de terminar el trabajo...!
Hay quien afirma que tal cúmulo de «desafortunados eventos» puede preverse con una sagaz interpretación de los ciclos biológicos del individuo.
El programa que le presentamos le resultará útil para «educar» a su ordenador en estos menesteres.

En el preciso instante de nacer comienzan su andadura los tres ciclos biológicos que nos acompañarán durante toda la vida. Estos tres ciclos son conocidos como: físico, emocional e intelectual. Cada uno de ellos afecta a la correspondiente parcela de actividad humana. La representación de sus trayectorias conforma sendas ondas sinusoidales que se distinguen por su diferente longitud.

La confección de un biorritmo consiste en la representación gráfica simultánea de los tres ciclos, reflejándose en el eje de abscisas (horizontal) los días del año a que pertenece cada punto representado. La interpretación del gráfico resultante difiere entre unos estudiosos y otros.

Nuestro programa traza en el centro de la pantalla una línea separadora de las zonas positiva (superior) y negativa (inferior) del biorritmo. En cualquier caso, el punto al que se presta mayor atención es aquel en el que el biorritmo pasa de la zona positiva a la negativa o viceversa (punto crítico).

«¡Guárdate de los idus de marzo!»

Probablemente si César hubiera hecho caso de las legendarias palabras del adivino, la historia se habría alterado considerablemente. De forma análoga, podemos utilizar nuestro programa como oráculo al que recurrir en momentos difíciles. Por supuesto que con el análisis de nuestro biorritmo no vamos a cambiar el curso de los acontecimientos, aunque, no obstante, sí puede contribuir —en opinión de los expertos en el tema— a mantenernos alerta ante ciertas situaciones.

Siguiendo con las opiniones de los «más versados», parece que los días más propensos al desastre son aquellos en los que más de un ciclo atraviesa un punto crítico... ¡No pierdan la calma!, la coincidencia de los

TELEFONICA ABRE NUEVOS CAMINOS A LA COMUNICACION TELEMATICA.

El desarrollo experimentado por la Compañía Telefónica Nacional de España durante los últimos años en el campo de la telemática, es el resultado de la más alta tecnología. Sus múltiples aplicaciones han sido un factor decisivo en la evolución de las telecomunicaciones.

En 1971 Telefónica crea la Red Pública de Transmisión de Datos IBERPAC. Esta red y su sistema Tesys, basados en tecnologías nacionales de vanguardia, constituyen en la actualidad el medio de comunicación de miles de terminales informáticos en toda España.

El programa de servicios de Telefónica incluye importantes novedades en el mercado telemático español: el Teletex (intercomunicación de terminales destinados a la preparación, edición e impresión de textos), el Telefax (interconexión de equipos facsímil normalizados, compatibles, analógicos y digitales, a través de la red conmutada), el Datáfono (transferencia electrónica de fondos) y, para un futuro próximo, el Videotex (sistema de información para acceso a bases de datos, mediante la combinación técnica de televisor y teléfono), con la adopción en España de los estándares internacionales.

Los nuevos servicios telemáticos de la C.T.N.E. serán una importante contribución a la progresiva modernización de la sociedad española y una aportación a la creación de empleo en nuestro país.

Departamento Comercial de Telemática. Avda. de Brasil, 17. Madrid-20. Tel. 455 74 93

TELEFONICA
Un nuevo tono.

SIRS

tres ciclos aparece por vez primera el día en que nacemos (¡convendrán con nosotros que fue un día bastante conflictivo!) y no se repite hasta aproximadamente cincuenta y dos años más tarde.

TABLA DE VARIABLES

D	Día a partir del que se calcula el biorritmo.
E	Punto de representación del ciclo emocional.
F, H	Variables auxiliares para el cálculo del año a partir de 1900 que corresponde a determinada fecha.
I	Variable FOR de diversa utilidad.
M	Mes a partir del que se calcula el biorritmo.
P	Punto de representación del ciclo físico.
Y	Año a partir del que se calcula el biorritmo.
DB	Día de nacimiento del sujeto.
D1	Variable inicializada a D.
ES	Función para el cálculo del ciclo emocional.
IS	Función para el cálculo del ciclo intelectual.
IT	Punto de representación del ciclo intelectual.
MB	Mes de nacimiento del sujeto.
MD	Variable inicializada a M.
PI	Variable de ayuda para el cálculo de los puntos de representación en base a TY.
PS	Función para el cálculo del ciclo físico.
TB	Fecha de nacimiento del sujeto expresada en días.
TS	Fecha de realización del biorritmo.
TT	Días transcurridos entre la fecha de nacimiento y la de realización del biorritmo.
T1	Variable para el registro de los años bisiestos.
YB	Año de nacimiento del sujeto.
YD	Variable auxiliar inicializada aa Y.
A$	Presentación del día en el tablero y almacena GET en fin de programa.
B$	Posicionamiento de AS.
C$	Cadena de posicionamiento que contiene OFF REVERSE, siete cursores izquierda y un cursor arriba.
D$	Cadena de posicionamiento con 22 cursores abajo.
N$	Nombre del sujeto.
R$	Cadena de posicionamiento con 40 cursores derecha.
M % (12)	Tabla con la duración de los meses del año.
M$ (12)	Tabla con las iniciales de los meses del año.

Una última aclaración

Hay que dejar sentado que el hecho de que hoy, por ejemplo, atravesemos un punto crítico en nuestro ciclo físico, no quiere decir forzosamente que vayamos a contraer una enfermedad. Según los expertos, el significado a extraer de esta circunstancia es que hoy somos más vulnerables al despiadado ataque de un agente patógeno.

Es bien conocido el hecho de que una compañía de taxis japonesa pone en conocimiento de sus conductores el paso de los días críticos, con el fin de que éstos extremen las precauciones en la conducción.

El manejo del programa

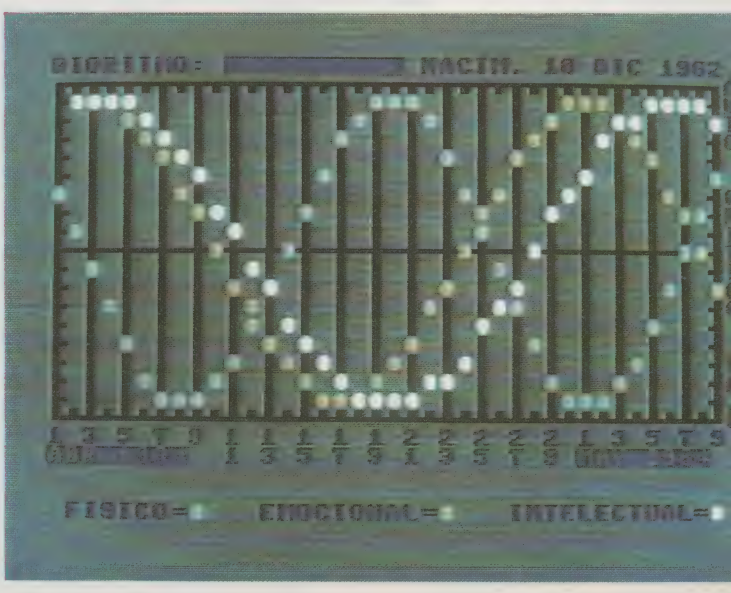
El manejo del programa es —como supondrán— extremadamente simple y, de hecho, sólo es necesario introducir la fecha de nacimiento del individuo sometido a estudio y, por supuesto, el período durante el que deseamos conocer el biorritmo.

Las dos fechas citadas se introducen en la secuencia: día, mes, año, aportando de este último sólo las dos últimas cifras. Hay que tener en cuenta que los tres datos entran de la mano del mismo INPUT, de ahí que haya que separarlos por medio de las adecuadas comas. Así, por ejemplo, si nuestra fecha de nacimiento es 23 de agosto de 1961, al INPUT de «NACIO EL DD,MM,AA?», habrá que responder con: 23,8,61.

Confiamos en que la suerte les acompañe durante sus días críticos.

Micro

La ejecución del programa se traduce en una pantalla que visualiza, simultáneamente, los tres ciclos biológicos: físico, emocional e intelectual.



LISTADO

```
10 REM BIORITMO @ COMMODORE 64 @ JUAN MANUEL LOPEZ MARTINEZ
20 POKE53280,12:POKE53281,12:H=100.01:F=.001:DIMM%(12),M$(12)
30 FORI=1TO12:READM%(I):NEXT:FORI=1TO12:READM$(I):NEXT
40 D$="QQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQ
50 R$="]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]
60 PI=-2*π
70 INPUT"●←DIGAME SU NOMBRE ";N$:N$=LEFT$(N$+"          ",10)
80 INPUT"QQNACIO EL DD,MM,AA";DB,MB,YB
90 TB=0
100 T1=YB/4
110 IFMB<2THEN160
120 FORI=1TOMB-1
130 TB=TB+M%(I)
140 NEXT
150 IFT1<>INT(T1)ANDMB>2THENTB=TB+1
160 TB=TB+365*YB+INT(T1)+DB
170 INPUT"QQDESDE EL DD,MM,AA";D,M,Y
180 TS=0
190 T1=YS/4
200 IFM<2THEN250
210 FORI=1TOM-1
220 TS=TS+M%(I)
230 NEXT
240 IFT1<>INT(T1)ANDM>2THENTS=TS+1
250 TS=TS+365*Y+INT(T1)+D
260 TT=TS-TB
270 PS=23*(TT/23-INT(TT/23))
280 ES=28*(TT/28-INT(TT/28))
290 IS=33*(TT/33-INT(TT/33))
300 GOSUB460
310 FORI=0TO38
320 P=8+8*SIN((PS+I)*PI/23)+.5
330 PRINT"S"LEFT$(R$,I+1)LEFT$(D$,P+2)"◣●
340 NEXT
350 FORI=1TO38
360 E=8+8*SIN((ES+I)*PI/28)+.5
370 PRINT"S"LEFT$(R$,I+1)LEFT$(D$,E+2)"π●
380 NEXT
390 FORI=1TO38
400 IT=8+8*SIN((IS+I)*PI/33)+.5
410 PRINT"S"LEFT$(R$,I+1)LEFT$(D$,IT+2)"E●←
420 NEXT
430 GETA$:IFA$=""THEN430
440 PRINT"SQQQQQQQQQQQQQQQQQQ
450 GOTO170
460 PRINT"●";
470 PRINT"BIORITMO: R"N$"_ NACIM.";
480 PRINTDB;M$(MB)" 19"MID$(STR$(YB/H+F),3,2)
490 PRINT"■ ┌┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┐
500 FORI=1TO8
510 PRINT" ├ | | | | | | | | | | | | | | | | | | ┤
520 NEXT
530 PRINT" ├┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┼┤
540 FORI=1TO8
550 PRINT" ├ | | | | | | | | | | | | | | | | | | ┤
560 NEXT
570 PRINT" └┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┴┘←
580 MD=M:D1=D:YD=Y
590 FORI=0TO38
600 IFI/2<>INT(I/2)THENPRINT"]";:GOTO670
610 A$=STR$(D1)
620 IFLEN(A$)<3THENB$=RIGHT$(A$,1):GOTO640
630 B$=MID$(A$,2,1)+"Q|"+RIGHT$(A$,1)+"●
640 PRINTB$;
650 C$="_|||||||●
660 IFD1=1ORD1=2THENPRINT"|QR"M$(MD)" 19"MID$(STR$(YD/H+F),3,2)C$;
670 D1=D1+1
680 IFD1<=M%(MD)THEN730
690 IFMD<>2THEN720
700 IFYD/4<>INT(YD/D)THEN720
710 IFD1<30THEN730
720 D1=1:MD=MD+1:IFMD>12THENMD=1:YD=YD+1
730 NEXT
740 PRINT"QQQ":PRINT" FISICO=◣●←   EMOCIONAL=π●←   INTELECTUAL=E●←";
750 C$="ALTO  CRITICO  BAJO
760 PRINT"SQQ|";
770 FORI=1TO20
780 PRINTMID$(C$,I,1)"Q|";
790 NEXT
800 RETURN
810 DATA31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
820 DATAENE,FEB,MAR,ABR,MAY,JUN,JUL,AGO,SEP,OCT,NOV,DIC
```

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

Líneas	Descripción
10-60	Inicializaciones.
70-290	Toma de datos y obtención de variables para la confección del biorritmo.
300	Entrada a subrutina 460.
310-420	Bucle principal de ejecución. Representación de los biorritmos.
430-450	Fin del programa.
460-800	Representación del tablero.
810-820	DATAs para tablas M$ y M %

END

DIRECTORIO

CLE DELCOM Computer Lease España, S.A.

• COMPRA-VENTA,
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS IBM
• SOPORTE TECNICO DE
SOFTWARE IBM
Fermín Caballero, 58-16° C. MADRID-34
Tel. 730 40 22. Télex: 43480 DCLE

ELECTRONICA SANDOVAL S.A.

DISTRIBUIDORES DE:

ORIC-1
CASIO FP200
ROCKWELL-AIM-65
VIDEO GENIE-EG-2000
CASIO FX-9000P
SINCLAIR ZX81
OSBORNE 1
DRAGON-32
NEW BRAIN
EPSON HX-20

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.
C/ SANDOVAL, 3, 4, 6 - MADRID-10
TELEX 47784 SAVL-E

ALICANTE
A. W.

Oric-1	Spectrum
New Brain	Spectravideo
M.P.F. 1, 2, 3	Sharp
XEROX	T.R.S.-80
Vic	Impresoras

Cursos de programación todos los meses
C/ Calderón de la Barca, 2
Teléfono 21 91 28

---

tu Micro

CONTERSA

·Xerox ·Oric Atmos
·Alphatronic ·Toshiba
·New Brain ·Atari

Impresoras Microdrives
Programas

General Ricardos, 117-3°D
☎ 471 22 14 / 23 62

MICRO WORLD

ORDENADORES PERSONALES
Y MICROORDENADORES
DE GESTION

- SPECTRUM
- ORIC ATMOS
- NEW BRAIN
- KATSON
- APPLE
- ALTOS

SOFTWARE STANDARD
Y A MEDIDA

CURSILLOS Y FORMACION

En Madrid:
MODESTO LAFUENTE, 63. Teléf. 253 94 54

---

digital s.a.

— Los ordenadores personales son demasiado importantes como para permitirse el lujo de ignorarlos.

— Ordenadores personales software, hardware, libros periféricos.

LASER 200 · COMMODORE 64
ZX SPECTRUM · ORIC-1
VIC 20 · New Brain

Distribuimos el software
publicado por tu MICRO

C/ BERLIN, 5 DPDO. - MADRID-28
TELEFS.: 246 49 90 - 246 56 63

COMPTER'S
Todo en Microcomputadores

ORDENADORES.
— SHARP
— TOSHIBA
— EPSON
— STAR

Programas garantizados para todas las gestiones de la Empresa.

Estación de Chamartín
Planta Comercial S-14 B
Teléf. (91) 215 51 60 - Madrid-16

---

secoinsa

DIRECCION CENTRAL

Almagro, 40. MADRID-4.
Tels.: 435 78 36/37. Télex: 7901.
Apartado de Correos 36215.

CENTROS DE INVESTIGACION Y FABRICAS

BARCELONA-15. Rocafort, 98-100. Teléfonos (93) 325 41 00. Telex 51688.

MALAGA. Polígono Industrial Guadalhorce. Parcela, 21. Teléf. (952) 330000. Telex 77142.

DELEGACIONES Y CENTROS DE SERVICIO EN ESPAÑA

ALICANTE-7. Alona, 21. Teléf. (965) 22 03 02/03.

BARCELONA-28. Gran Vía de Carlos III, 105. 1.ª planta. Teléf. (93) 330 62 53.

BILBAO-10. Dr. Areilza, 31-33. Teléfs. (94) 432 44 06/07/08.

GERONA. Calle de la Cruz, 2 (bis), entresuelo, 8. Teléf. (972) 20 31 28.

LAS PALMAS. Alcalde Ramírez Bethancourt, 45, 1.°. Edificio Rocamarín. Teléf. (928) 36 49 11

MADRID-20. Pedro Teixeira, 8, 1.ª planta Teléf. (91) 455 40 04.

MANRESA (Barcelona). Paseo de Pedro III, 20. Teléf. (93) 874 61 54.

MURCIA. Junterones. Edificio Sierra Espuña (entresuelo). Teléf. (968) 24 05 01

OVIEDO. Plaza de América, 10. Teléfono (985) 24 46 23/24.

PALMA DE MALLORCA. Avda. A. Roselló, 15, 2.° B. Edificio Mínaco. Teléfono (971) 22 13 28.

PAMPLONA. Emiliano Arrieta, 16, 5.°, departamento 2. Teléfonos (948) 22 15 04/22 39 05.

SAN SEBASTIAN. Paseo de la Concha, 14 Telf.: (943) 42 47 51/6

SANTA CRUZ DE TENERIFE. Almirante Díaz Pimienta, 8. Edificio Isla de Tenerife. Teléf. (922) 21 14 88.

SEVILLA-5. Avda. San Francisco Javier, sin número. Edificio Sevilla II, 2.°. Teléfs. (954) 64 76 00/04.

TARRAGONA. Avda. de Andorra, s/n. CONSTANTI
TARRASA (Barcelona). Gutenberg, 3-13, 4.ª planta. Teléfs. (93) 780 06 00/0308/01 8...

VALENCIA-10. Alvaro de Bazán, 19. Teléfs. (96) 360 29 50/54/58.

VALLADOLID. P.° Isabel la Católica, 3,, 1.° Izq. Teléf. (983) 92 45 08

VIGO (Pontevedra). Manuel Núñez, 2, 2.ª planta. Teléfs. (986) 22 56 15/22 86 30.

VITORIA. Francia, 21
Telf.: (945) 26 95 98

ZARAGOZA. Plaza de Nuestra Señora del Carmen, 7-8, 5.°. Edificio Mercurio. Teléfs. (976) 21 95 63/21 34 63/22 84 90.

OTROS CENTROS DE SERVICIO

BARCELONA-18. Pedro IV, 29-35. Teléf. (93) 309 53 00.

MADRID-17. Valentín Beato, 11, 3.°. Teléf. (91) 754 41 16.

División de Electrónica e Informática del INI

---

tu Micro

Enciclopedia Práctica de la

INFORMATICA

52 *fascículos coleccionables y encuadernables en* ***4*** *tomos*

VIVIMOS EN EL MUNDO DE LA INFORMATICA

A LA VENTA EN SU QUIOSCO LOS MIERCOLES

¡DOMINALO!

En cada fascículo 6 secciones

- INFORMATICA BASICA: Los conocimientos fundamentales.
- HARDWARE: Los 52 ordenadores más vendidos.
- SOFTWARE: Los programas: como son y como se hacen.
- PERIFERICOS: Como comunicarse con el ordenador.
- APLICACIONES: Presentación y comentario de programas.
- EL MUNDO DE LA INFORMATICA: Lo insólito y lo práctico.

1.048 PAGINAS A TODO COLOR ✱ MAS DE **3.000** ILUSTRACIONES

UNA OBRA EXCEPCIONAL REALIZADA POR LOS MEJORES ESPECIALISTAS

Si desea recibir los fascículos comodamente en su casa recorte o copie este cupón y remítalo a: Ediciones INGELEK, S.A. Avd. Alfonso XIII, 141. Madrid-16.

Deseo suscribirme a la obra: Enciclopedia Práctica de la INFORMATICA (52 fascículos más 4 tapas para la encuadernación) por el precio de 7.400 Ptas.

Dicha obra la recibiré: ◯ Dos fascículos cada 15 días y las tapas junto con los fascículos 13, 26, 39 y 52.
◯ Un tomo cada 13 semanas.

NOMBRE: _____

DOMICILIO: _____

CIUDAD: _____

PROVINCIA _____

El importe de dicha suscripción lo abonaré: Fecha y firma

◯ Talón a nombre de INGELEK, S.A.
◯ Giro Postal nº:
◯ Reembolso del importe de la suscripción más gastos de envio.

NUEVA INFORMATICA

Lo curioso es que todos los puntos que hacen a APD altamente rentable son debidos a su nueva tecnología. Lógico.

El costo de los equipos APD es sensiblemente más bajo. Compárelo.
Sus posibilidades de crecimiento son superiores. Descúbralo.
Sin contactos, sin cables, sin problemas de refrigeración...
Un diseño MONOPLACA, compacto, exclusivo y fiable.
APD: Máxima rentabilidad.

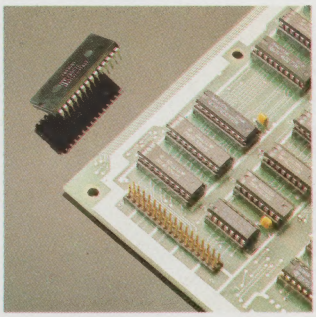
El costo, el crecimiento y un sistema monoplaca.

Comparta la opinión de todos los expertos, ponga a su alcance el Sistema Operativo más evolucionado y poderoso (OASIS®).
Tan sencillo que en pocas horas podrá dominarlo.
Tan poderoso que nunca se le quedará "corto".
Un sistema operativo fuerte para un equipo fiable y potente es la fórmula APD.

La superioridad del sistema operativo OASIS®

Un año es un período de garantía muy largo. Sólo equipos muy probados, muy duros y muy fiables pueden mantenerlo.
APD se lo ofrece de entrada para todos nuestros productos. Y para Vd., un año de confianza y seguridad.

¿Por qué 1 AÑO de garantía?



Un equipo APD puede controlar muchos puestos de trabajo por el mismo precio que otros sólo controlan uno. Puede realizar varios trabajos a la vez, por muy diferentes que éstos sean: CIENTIFICOS, TECNICOS, DE GESTION... Y SIMULTANEAMENTE.
APD: Tecnología, versatilidad y potencia.

Unidades inteligentes y muy versátiles.

APD©

TECNOLOGIA RENTABLE

APD es más que un ordenador, es un sistema basado en la experiencia y en las necesidades reales. Pida información.

Si desea recibir mayor información, no dude en llamarnos.

SU CONTACTO CON APD©

MADRID 435 22 65
435 23 76
435 26 77
Castelló, 63. MADRID-1

BARCELONA 209 70 00
Aribau, 267 / Párroco Ubach
BARCELONA-21

VALLADOLID 22 53 51
Acera de Recoletos, 11-4.° D
VALLADOLID

SEGUIMOS BUSCANDO DISTRIBUIDORES

YA ESTAN AQUI LOS REFUERZOS

Te presentamos dos auténticos refuerzos para obtener mayor rendimiento de tu Spectrum:

EL INTERFACE 1 Y EL MICRODRIVE.

¡Por fin podrás grabar y leer información de manera casi instantánea!

MICRODRIVE

Sólo SINCLAIR podía crear para su Spectrum el **MICRODRIVE ZX:** Todas las ventajas de los discos "floppy" a un precio cuatro veces inferior (y en mucho menos espacio).

El **MICRODRIVE** para tu Spectrum:

- Maneja **Cartuchos** de 85 K con un tiempo medio de acceso de 3,5 segundos.
- Un programa de 48 K que tardaría varios minutos en cargarse mediante una cassette, se puede cargar desde el **Cartucho** en sólo 9 segundos.

INTERFACE 1

Incluye los siguientes dispositivos:

- Un controlador que permite la conexión de hasta ocho **MICRODRIVES,** consiguiéndose, así, una memoria de hasta 680 K.
- Una salida **RS 232** para conexión de impresoras profesionales u otro tipo de comunicaciones.
- Una salida para **RED ZX,** que permite la conexión de hasta 64 Spectrum entre sí, compartiendo juegos, informaciones, impresora, etc.

Se atornilla a la parte inferior del Spectrum (elevándolo unos centímetros por detrás, quedando el teclado en una posición más cómoda).

VISTA POSTERIOR DEL INFERFACE 1

El **INTERFACE 1** se suministra con el conector para los **MICRODRIVES,** un cable para la **RED ZX** y el manual en castellano.

Todos los **MICRODRIVES** tienen un **Cartucho** de demostración que puede ser posteriormente borrado y utilizado. También puedes adquirir **Cartuchos vírgenes** para tus **MICRODRIVES.**

IMPORTANTE:

Al adquirir el **Interface 1,** y los **MICRODRIVES,** exija la TARJETA DE GARANTIA INVESTRONICA, única válida en todo el territorio nacional y llave para cualquier resolución de duda o reparación.

INVESTRONICA no prestará ningún servicio técnico a todos aquellos aparatos que carezcan de la correspondiente garantía.

DE VENTA EN CONCESIONARIOS AUTORIZADOS.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO:

INVESTRONICA

CENTRAL COMERCIAL: Tomás Bretón, 60
Tel. 468 03 00Telex: 23399 IYCO E Madrid.
DELEGACION CATALUÑA: Camp, 80 - Barcelona-22